DISPOSITIVO DI CONVERSIONE DEL VOLUME DI GAS

EK155

Descrizione del dispositivo
Manuale di istruzioni
Descrizione tecnica
Istruzioni per il montaggio
Impostazioni del dispositivo

Dispositivo di conversione del volume di gas a canale singolo in condizioni di misurazione in volume in condizioni di base Approvato per l'installazione in area pericolosa.

Luglio 2012
Rev. 1°

Misure di sicurezza

Il presente dispositivo di misurazione può essere azionato soltanto da un operatore addestrato in conformità ai termini tecnici, alle regole e alle norme sulla sicurezza. È necessario tenere conto di qualsiasi altra norma legale e di sicurezza stipulata per applicazioni speciali. Misure analoghe sono valide anche per applicazioni speciali. Misure analoghe sono valide anche per l'utilizzo degli accessori. La formazione dell'operatore deve essere conforme al Decreto n. 50.1978 Coll.

Le informazioni contenute nel presente manuale non costituiscono un obbligo legale da parte del produttore. Il produttore si riserva il diritto di apportare modifiche. Eventuali modifiche del manuale o del prodotto stesso possono essere effettuate in qualsiasi momento senza preavviso al fine di migliorare il dispositivo o correggere eventuali errori tipografici o tecnici.

INDICE

Simboli e definizioni utilizzati

Simbolo		*Significato*	*Unità*
AGA8-G1	...	Metodo di calcolo del fattore di compressibilità del gas	
AGA8-G2	...	Metodo di calcolo del fattore di compressibilità del gas	
AGA8-92DC	...	Metodo di calcolo del fattore di compressibilità del gas	
AGA NX-19 mod	...	Metodo di calcolo del fattore di compressibilità del gas	
ASC	...	Centro di assistenza autorizzato	
BTS	…	Stazione ripetitrice di base	
CL 1	...	Modulo per realizzazione di uscita prodotto 4-20mA	
CRC	...	Somma di controllo – utilizzata per la protezione dei dati	
CTR	...	Protocollo di comunicazione	
DLMS	...	Protocollo di comunicazione	
DC	...	Tensione corrente continua	
dE	…	Aggiunta (differenza) di energia	MJ
dV	…	Aggiunta (differenza) di volume primario V_m	m^3
dV_b	…	Aggiunta (differenza) di volume base	m^3
dV_c	…	Aggiunta (differenza) di volume primario corretto	m^3
dV_m	…	Aggiunta (differenza) di volume primario	m^3
E	…	Energia	MJ
Es	…	Valore di energia stimato	MJ
EDTxx	…	Trasduttore digitale di pressione o temperatura EDT 23 o EDT 34	
EMC	...	Compatibilità e resistenza elettromagnetica	
EMI	...	Radiazione elettromagnetica	
firmware, FW	...	Apparecchiatura software caricata nel dispositivo	
GOST NX-19	...	Metodo di calcolo della compressibilità del gas (correlato a AGANX-19 mod) secondo la direttiva VNIMS (valida a intervallo di temperatura da -23°C a +60°C)	GOST NX-19
H_s	...	Potere calorifico superiore	MJ/m^3
IS	...	Sicurezza intrinseca, intrinsecamente sicuro	
JBZ-0x	...	Un prodotto della famiglia JBZ-01, JBZ-02, JBZ-02/A	
ModBus	...	Protocollo di comunicazione progettato da Modicon [15]	
M900	...	Protocollo di comunicazione specifico	
RSSI	...	Indicazione della potenza del segnale ricevuto. Unità che definisce la qualità del segnale per dispositivi senza fili.	
SGERG-88	...	Metodo di calcolo del fattore di compressibilità del gas, ulteriori dettagli in [17]	
SNAM	...	Protocollo di comunicazione utilizzato da SNAM	
SW	...	Software per PC	
C	...	Fattore di conversione	-
K	...	Rapporto dei fattori di compressibilità (Z/Z_b)	-
k_p	...	Costante dell'emettitore d'impulsi del contatore di gas (numero di impulsi per 1 m^3)	imp/m^3
N	...	Numero di impulsi in ingresso dal contatore di gas	Imp
p	...	Pressione assoluta alle condizioni di misurazione	kPa
p_b	...	Pressione assoluta alle condizioni di base	kPa
Q	...	Portata del flusso alle condizioni di misurazione (di seguito portata del flusso primario)	m^3/h

Q_b	...	Portata del flusso alle condizioni di base	m^3/h
T	...	Temperatura assoluta alle condizioni di misurazione (T = t + 273,15)	K
t	...	Temperatura del gas	°C
T_b	...	Temperatura assoluta alle condizioni di base	K
V	...	Volume V_m	
V_m	...	Volume alle condizioni di misurazione (di seguito volume primario)	m^3
V_c	...	Volume corretto alle condizioni di misurazione (volume corretto sulla base della curva di correzione del contatore di gas)	m^3
V_b	...	Volume alle condizioni di base (di seguito anche il volume standardizzato)	m^3
V_{bs}	...	Volume di errore alle condizioni di base (di seguito anche volume di errore standardizzato)	m^3
V_s	...	Volume di errore alle condizioni di misurazione (di seguito anche volume di errore operativo)	m^3
V_d	...	Differenza di volume primario	m^3
V_{bd}	...	Differenza di volume base	m^3
V_f	...	Contatore degli impulsi tariffario del volume primario	
V_{bf}	...	Contatore degli impulsi tariffario del volume base	
Z	...	Fattore di compressione del gas alle condizioni di misurazione	
Z_b	...	Fattore di compressione del gas alle condizioni di base	

1 Introduzione

1.1 Descrizione di base del dispositivo

Il dispositivo di conversione del volume di gas EK155 (di seguito, “il dispositivo”) è uno strumento di misurazione progettato per la conversione della misura dei volume di gas dalle condizioni di misurazione alle condizioni di base.

Le informazioni sul volume di gas in transito si ottengono utilizzando un uscita impulsiva del contatore di gas. La temperatura e la pressione del gas sono misurate da sonde integrate. Il dispositivo calcola il rapporto dei fattori di compressibilità del gas utilizzando metodi standard o un valore costante.

Il dispositivo è stato costruito e approvato in conformità alla norma EN 12405-1+A2 come dispositivo di conversione tipo 1 (sistema compatto) e può essere fornito come dispositivo di conversione T, PT o PTZ. Il dispositivo è fornito a singolo canale. Il dispositivo è disponibile in due varianti di base secondo la modalità di installazione:

- EK155 destinato a installazione su contatori di gas a membrana ELSTER (G10 o superiore)
- EK155 destinato a installazione su parete o su tubo.

Dal punto di vista della sicurezza, il dispositivo è costruito in conformità alla norma EN 60079-11 per la sicurezza intrinseca.

E’ fabbricato e fornito nel rispetto delle seguenti Direttive del Parlamento Europeo:

1994/9/CE	Apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva
2004/108/CE	Compatibilità elettromagnetica
2004/22/CE	Direttiva relativa agli strumenti di misura
99/05/CE	Apparecchiature radio e apparecchiature terminali di telecomunicazione

Il dispositivo è stato immesso sul mercato e in funzione in conformità alle suddette norme ed è contrassegnato dal marchio CE.

Sulla base della licenza generale n. VO-R/1/12.2008-17 è possibile far funzionare il dispositivo come apparecchiatura radio nelle varianti con modem GSM/GPRS.

Il dispositivo è stato costruito in un alloggiamento di plastica resistente con protezione IP65. E’ provvisto di display e tastiera a 2 tasti. E’ inoltre dotato di ingressi per impulsi per il collegamento di un contatore di gas con uscita impulsiva LF e di ingressi binari. Gli ingressi binari funzionano come ingressi di controllo per verificare il collegamento con il contatore di gas. Gli ingressi possono anche essere utilizzati per altre funzioni come il monitoraggio dello stato di serrature di sicurezza, porte, ecc. Il dispositivo ha anche due uscite digitali. Queste possono essere configurate come uscite per impulsi, binarie o come uscite per dati per il modulo CL-1. Quando si utilizza questo modulo, si può realizzare un'uscita a corrente analogica.

Il dispositivo è alimentato da una batteria al litio LP-08. La durata della batteria è superiore a 5 anni nella modalità di esercizio definita. La batteria LP-07 è utilizzata per l'alimentazione del modem.

Il dispositivo contiene un archivio dati dei valori misurati con una struttura modificabile e un periodo di archiviazione. L’archivio binario memorizza le modifiche sugli ingressi binari e la frequenza degli eventi monitorati (limiti, ecc.). Le condizioni di errore sono memorizzate in un archivio di stato. È possibile programmare l’archiviazione di notevoli quantità di dati e l’archiviazione di alcuni valori statistici nell'archivio giornaliero e mensile. L’archivio ha impostazioni per l’assistenza e la metrologia; in caso di modifiche delle impostazioni, le azioni che influiscono sui parametri del dispositivo vengono registrate. Anche gli altri log sono disponibili, vedere i dettagli al punto 7.3.

Per la comunicazione, il dispositivo è munito di un’interfaccia ottica e di un modem GSM/GPRS. In condizione di allarme, esso avvia la connessione, previa opportuna configurazione.

Il dispositivo può essere configurato utilizzando il SW [21] per PC. Questo SW consente anche la lettura, la visualizzazione e l’archiviazione sia dei valori di misura istantanei che dei contenuti degli archivi interni del dispositivo.

1.2 Principio di funzionamento

1.2.1 Conversione con lutilizzo della formula dei gas

Il dispositivo ottiene i dati sul flusso di gas attraverso impulsi (N) da un emettitore d’impulsi LF a bordo del contatore di gas. Il volume alle condizioni di misurazione (V) è calcolato dal numero di impulsi (N) e dalla costante dell’emettitore d’impulsi del contatore di gas (kp).

Il dispositivo ottiene altri dati sul flusso di gas dai trasduttori di temperatura e di pressione – la temperatura del gas (t) e la pressione assoluta alle condizioni di misurazione (p). Questi dati sono utilizzati per calcolare il fattore di conversione (C) che è influenzato anche da questi fattori: temperatura assoluta alle condizioni di base (Tb), pressione assoluta alle condizioni di base (pb) e fattore di compressibilità del gas alle condizioni di base (Zb).

Volume alle condizioni di misurazione (volume operativo):

$$V = \frac{N}{k_p}$$

Rapporto del fattore di compressibilità:

$$K = \frac{Z}{Z_b}$$

Fattore di conversione:

$$C = \frac{p}{p_b} * \frac{T_b}{(t + 273.15)} * \frac{1}{K}$$

Volume alle condizioni di base (volume standardizzato):

$$Vb = V * C$$

Il fattore di compressibilità del gas esprime la deviazione delle proprietà del gas naturale dalle proprietà di un gas ideale. Impostando i parametri è possibile scegliere un metodo specifico per il calcolo del fattore di compressibilità secondo una norma (AGA NX-19 mod, AGA8-G1, AGA8-G2, SGERG-88 o AGA8-92DC). Un valore di compressibilità costante può essere utilizzato per altri gas oltre che per il gas naturale. Se il valore della pressione o della temperatura va oltre i limiti di validità dello standard scelto per il calcolo della compressibilità, il dispositivo esegue il calcolo utilizzando un valore di compressibilità di default.

Il dispositivo calcola il flusso di gas dalla frequenza degli impulsi sull'ingresso in tempo reale utilizzando una filtrazione matematica dal segnale di ingresso.

Flusso d'esercizio:

$$Q = \Delta V / \Delta t \ [m^3/h]$$

Dove: ΔV .... *incremento del volume d'esercizio*

Δt .... *tempo tra gli impulsi con un'accuratezza di un centesimo di secondo*

Il valore del flusso istantaneo visualizzato sul display del convertitore è aggiornato ogni 10 secondi.

Flusso standardizzato:

$$Q_b = C * \Delta V / \Delta t \ [m^3/h]$$

1.2.2 Valori di errore dei volumi alle condizioni di misurazione e volumi alle condizioni di base

Per il calcolo durante le condizioni di errore (per esempio, in caso di errore del convertitore, deviazione del valore dei volumi dall'intervallo di esercizio o errore del dispositivo), il dispositivo dispone di contatori del volume di errore alle condizioni di misurazione (V_s) e del volume di errore alle condizioni di base (V_{bs}). Questi contatori sono alternativi ai contatori del volume alle condizioni normali.

Una descrizione dettagliata del comportamento del dispositivo durante le condizioni normali e di errore si trova al paragrafo 4.4.

1.2.3 Conversione del volume in energia

Il dispositivo consente di calcolare il consumo della quantità di gas direttamente sotto forma di energia.

La conversione del volume della quantità di gas utilizzata in energia si basa sul concetto della norma EN 12405-2 che è attualmente in fase di elaborazione. Questa norma non era stata pubblicata al momento dell'approvazione del dispositivo in base alla norma MID.

La quantità di energia (e, dE) che esprime la quantità di gas utilizzata in unità di energia non è, per le suddette ragioni, approvata come quantità metrologica e pertanto queste informazioni non possono essere utilizzate ai fini della fatturazione.

Questa conversione utilizza il valore del potere calorifico superiore $H_{s.}$ Il calcolo si esegue con l'aggiunta delle differenze dV_b (e dV_{bs}) moltiplicato per il valore reale del potere calorifico superiore H_s.

$$dE=H_s \times dV_b,\quad dE_s=H_s \times dV_{bs}$$

Altri due contatori (contatore energia E e contatore energia stimata E_s) sono destinati alla misurazione in unità di energia configurabili: MJ, kWh, Btu.

Nota:

Non si esegue alcuna conversione del valore del contatore assoluto (E o Es) dopo il cambiamento di unità. Le unità conteggiate successivamente sono aggiunte in base alle nuove unità di misura.

Il diagramma del principio del calcolo dell'energia è illustrato nella Fig. 1.

Potere calorifico superiore H_s

Per ottenere la corretta conversione è necessario inserire il valore esatto del potere calorifico superiore e le relative condizioni. Quindi il dispositivo effettua una nuova conversione della temperatura relativa per le condizioni relative definite e il valore finale sarà utilizzato per il calcolo dell'energia. Nel caso del metodo AGA8-92DC, il potere calorifico superiore non viene inserito, ma calcolato direttamente dalla composizione del gas secondo la norma EN ISO 6976. Per gli altri metodi il valore H_s (MJ/m3) deve essere inserito manualmente alla condizione:

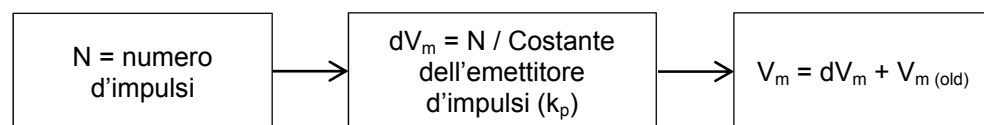
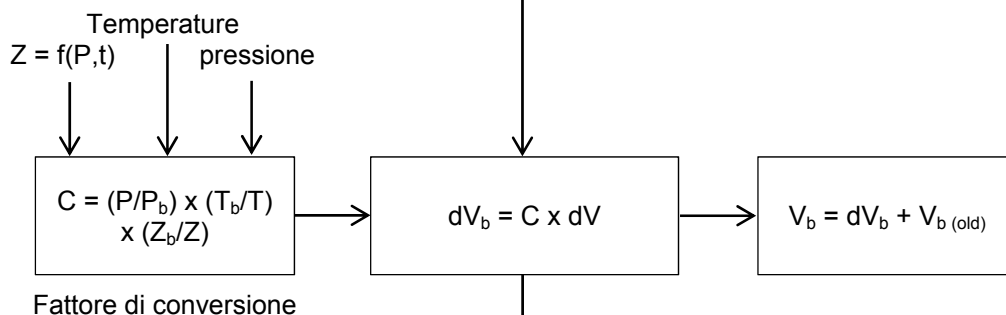
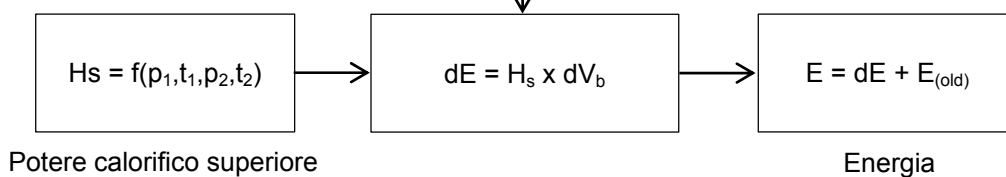
Temperatura di combustione / temperatura del gas = 25°C / 0 °C

LEGENDA			
C	Fattore di conversione	T	Temperatura assoluta alle condizioni di misurazione
dE	Aggiunta (differenza) di energia	T_b	Temperatura assoluta alle condizioni di base
dV	Aggiunta (differenza) di volume primario V_m	V	Volume V_m
dV_b	Aggiunta (differenza) di volume base	V_b	Volume alle condizioni di base (volume standardizzato)
dV_m	Aggiunta (differenza) di volume primario	$V_{b(old)}$	Volume alle condizioni di base (volume standardizzato) alla fine del precedente intervallo di misura
E	Energia	V_m	Volume alle condizioni di misurazione (volume primario)
$E_{(old)}$	Energia alla fine del precednete intervallo di misura	$V_{m(old)}$	Volume alle condizioni di misurazione (volume primario) alla fine del precedente intervallo di misura
H_s	Potere calorifico superiore	Z	Fattore di compressione del gas alle condizioni di misurazione
P	Pressione assoluta alle condizioni di misurazione	Z_b	Fattore di compressione del gas alle condizioni di base
p_b	Pressione assoluta alle condizioni di base		
P_1	Pressione dell'aria di combustione per il calcolo del potere calorifico	p1	Pressione del gas di combustione per il calcolo del potere calorifico
T1	Temperatura dell'aria di combustione per il calcolo del potere calorifico	T1	Temperatura del gas di combustione per il calcolo del potere calorifico

Fig. 1 Calcoli di volume ed energia – Schema

1.3 Dimensioni del dispositivo

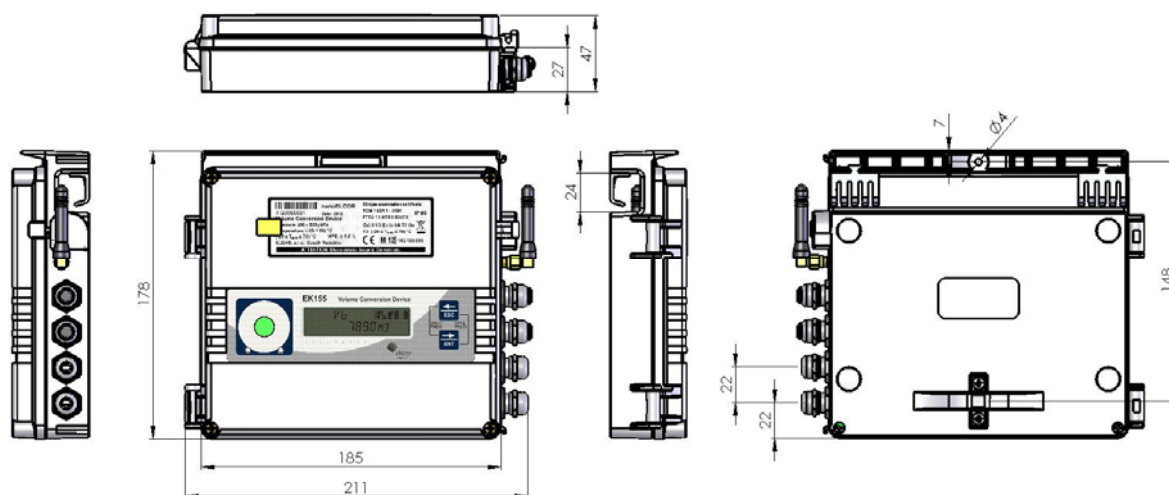



Fig. 2 Dimensioni del dispositivo (senza copertura cavi)

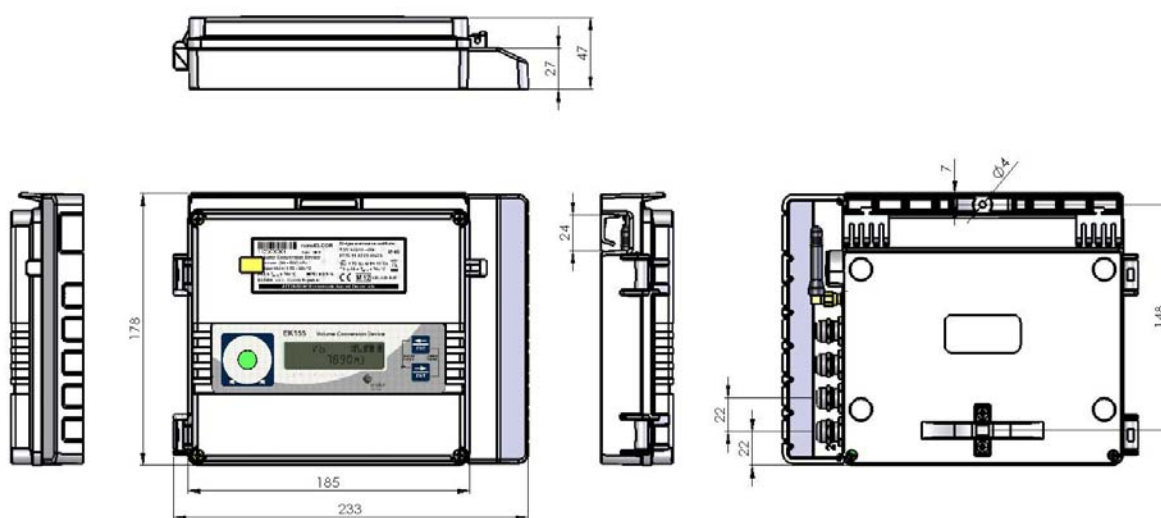



Fig. 3 Dimensioni del dispositivo (con copertura cavi)

2 Descrizione tecnica del dispositivo

2.1 Struttura del dispositivo

L’elettronica del dispositivo è disposta su diversi circuiti stampati (vedere Fig. 4).

La parte inferiore dell’alloggiamento contiene la batteria LP-08, la batteria di riserva, la morsettiera per il collegamento dei sensori di pressione e temperatura, la morsettiera degli ingressi e delle uscite del dispositivo. I collegamenti riguardanti la funzione metrologica del correttore sono protetti da coperchi sigillabili.

Il coperchio di protezione della parte metrologica dispone di un’apertura per l’accesso all’interruttore di servizio. L’interruttore di servizio può essere utilizzato per abilitare/disabilitare l’impostazione dei parametri del dispositivo utilizzando l’apposito software. L’interruttore, che protegge le impostazioni metrologiche, è protetto da un sigillo metrologico.

Gli ingressi e le uscite sono:

- ingresso analogico (pressione P)
- ingresso analogico (temperatura T)
- 3 ingressi digitali DI1-DI3 (binari, a impulsi)
- 2 uscite digitali DO1-DO2 (binarie, a impulsi, analogiche)
- modem integrato GSM/GPRS

Il coperchio di protezione, con sigillo metrologico, protegge il circuito del processore che è protetto da un rivestimento.

2.1.1 Modem interno GSM/GPRS

Il modem GSM/GPRS è integrato sul pannello principale del dispositivo, come l’alloggiamento della scheda SIM. Il modem è alimentato da una batteria indipendente LP-07. Questa batteria serve solo per alimentare il modem. Il controllo del modem è completamente assicurato dai parametri del dispositivo. Il consumo di energia è funzione della frequenza e quantità dei dati trasferiti e del tempo di ON e OFF del modem.

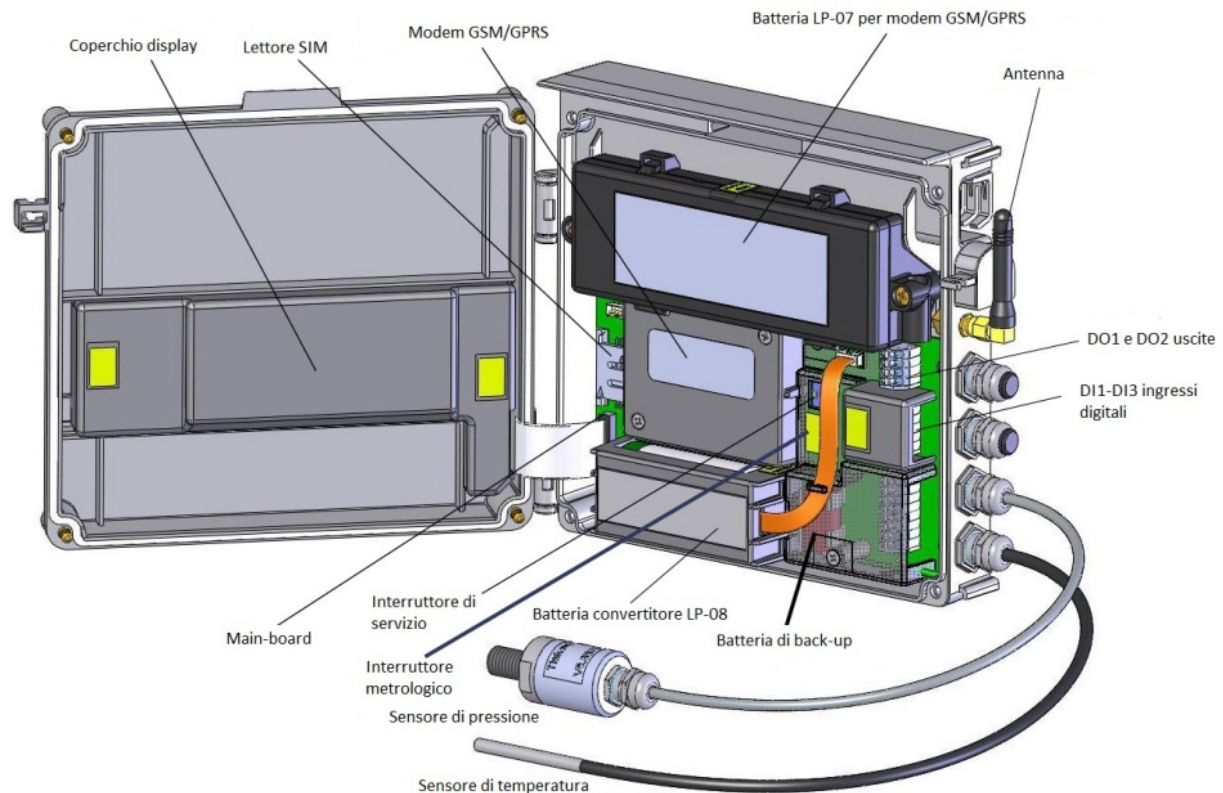



Fig. 4 Componenti principali del dispositivo

2.1.1.1 Dispositivo con utilizzo di antenna esterna

Il dispositivo è di solito fornito con un'antenna angolare con guadagno di 2dB collocata sul lato destro del dispositivo. L'antenna è collegata tramite connettore standard SMA. Nei luoghi in cui vi è una scarsa ricezione del segnale GSM/GPRS, si può sostituire l'antenna originale con un modello con guadagno più ampio (per es. antenna ad asta con guadagno di 5db). Questa antenna può essere installata in area pericolosa o in un'area sicura. I modelli di antenna adatti al dispositivo che possono essere ordinati sono menzionati nel paragrafo 11. Esempi di antenna esterna sono illustrati nella Fig. 3.

Avviso:

Durante l'installazione se viene utilizzata un'antenna diversa da quella con guadagno di 2dB e soprattutto se l'antenna è installata al di fuori di un'area pericolosa, è necessario seguire quanto prescritto dalle norme inerenti la protezione contro i fulmini (vedere EN 60079-14 e EN 62305-3).

La lunghezza massima del cavo dell'antenna esterna è di 10 metri.

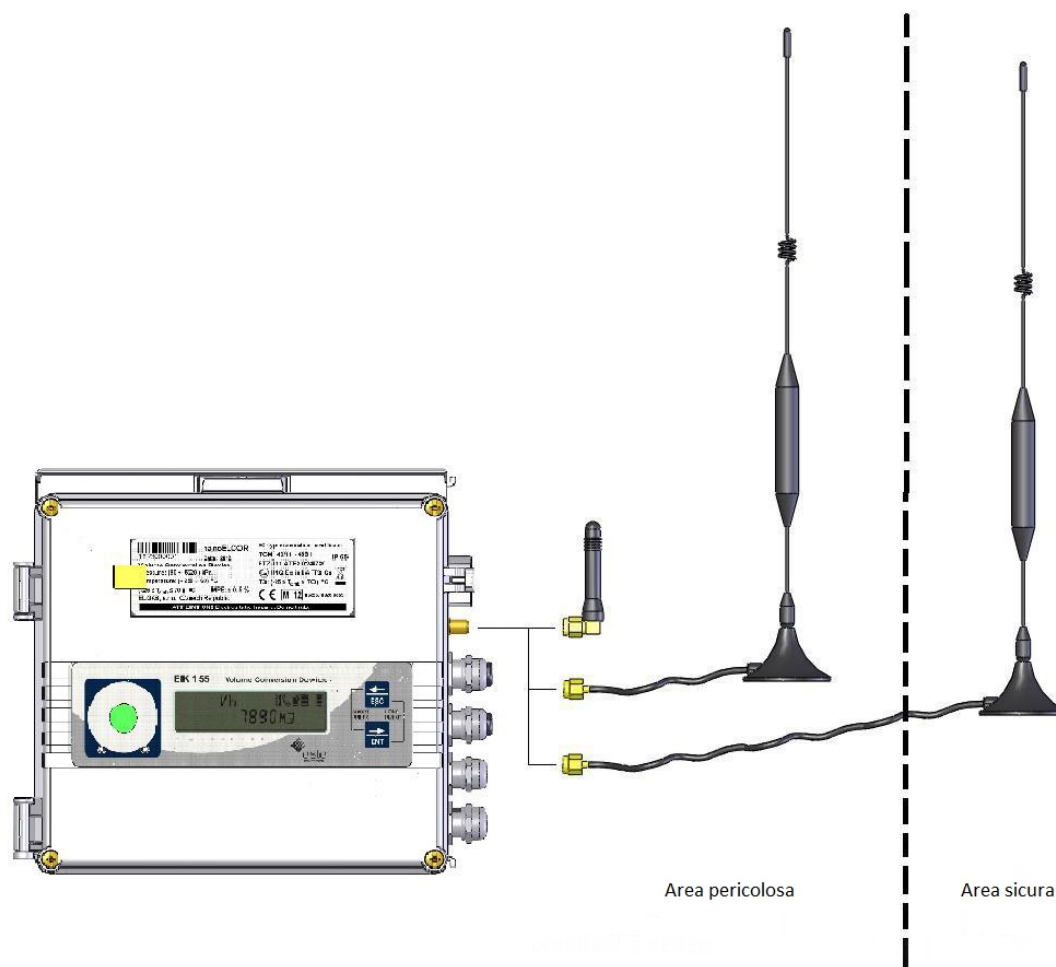



Fig. 5 Esempio di utilizzo di antenna esterna

2.2 Alimentazione del dispositivo

Il dispositivo è munito di due batterie indipendenti. Il correttore di volume è alimentato dalla batteria LP-08. Il modem integrato è alimentato dalla batteria LP-07 (in opzione si può avere la batteria LP-07D ad alta capacità).

2.2.1 Batteria di alimentazione del correttore di volume

La batteria LP-08 è una batteria al litio con voltaggio di 3,6 V. Il modem non è alimentato da questa batteria (la sua alimentazione è data dalla batteria LP-07).

La durata della batteria LP-08 dipende soprattutto dalla configurazione del dispositivo, dalla frequenza della comunicazione e dal tempo in cui il display rimane acceso. La capacità consumata è calcolata durante il funzionamento del dispositivo e la diminuzione di capacità è registrata in una memoria che è parte della batteria. Il dispositivo da un avviso per la sostituzione della batteria quando si raggiunge il 10% della piena capacità (messaggio di errore E9 – vedere Tabella 16).

Modalità definita della durata della batteria di alimentazione LP-08 superiore a 5 anni.

- Periodo di archiviazione dell'archivio dati 1 h

- Comunicazione con dispositivo 2 min/giorno
- Visualizzazione sul display 2 min/giorno
- Periodo degli impulsi d'ingresso ≤10 Hz
- Periodo di misurazione 15 s
- Temperatura ambiente media 25 °C

Se il dispositivo funziona in mdo difforme rispetto alla modalità definita, potrebbe essere necessario sostituire la batteria con maggiore frequenza.

2.2.2 Batteria di riserva

Questa batteria garantisce il supporto di importanti funzioni nel caso in cui la batteria LP-08 si scarichi o debba essere sostituita. La batteria di riserva si trova sul pannello principale sotto il coperchio. Dal punto di vista della sicurezza, la batteria di riserva può essere sostituita in area pericolosa; essa è collocata sotto un coperchio e protetta da sigillo metrologico. La batteria di riserva può anche essere sostituita presso un centro di assistenza autorizzato se si verifica rottura del marchio ufficiale e di sicurezza. È necessario controllare lo stato della batteria di riserva entro il termine dei 5 anni. In caso di sostituzione é necessario utilizzare lo stesso tipo di batteria. Può essere utilizzato esclusivamente il tipo di batteria raccomandato.

Modalità definita per la durata della batteria di riserva di 10 anni

- Temperatura media ambiente 25 °C
- Ingressi di riserva (DI1 – DI3) non collegati o scollegati
- Batteria di alimentazione principale collegata

  Nota: Nel caso in cui la batteria principale debba essere rimossa dal dispositivo per lungo tempo rispetto alla durata della batteria di riserva la vita può essere ridotta a 7 anni.

Modalità definita per la durata della batteria di riserva di 3 anni

- Ingressi di riserva (DI1 – DI3) in corto circuito
- Dispositivo con batteria principale scollegata dal dispositivo

2.2.3 Alimentazione a batteria per il modem

La batteria distinta LP-07 (oppure LP-07D ad alta capacità) è utilizzata come alimentazione per il modem. Questa batteria è protetta da sigillo e per motivi di sicurezza non può essere aparta. Non può essere utilizzato altro tipo di alimentazione. È possibile sostituire il blocco batteria del modem LP-07 in area pericolosa.

Commento:

La batteria LP-07D può essere fornita con il dispositivo. Questa batteria ha una durata raddoppiata rispetto alla batteria LP-07.

Modalità definita per la durata della batteria di alimentazione LP-07:

- Trasferimento dati mediante GSM/GPRS – una volta al giorno (tempo di accensione medio del modem 2 minuti)
- Finestra Service GSM/GPRS – una volta alla settimana (accensione 10 minuti, durata media della comunicazione 1 minuto a settimana)
- Download remoto del firmware – una volta all'anno

La durata della batteria dipende dal regime di esercizio utilizzato, dalla potenza del segnale sul posto di installazione e dalla temperatura ambiente.
Durata della batteria:

- circa 5 anni (LP-07, 19Ah), da -25°C a +25°C, potenza del segnale 80%
- circa 10 anni (LP-07D, 38Ah), da -25°C a +25°C, potenza del segnale 80%

La durata della batteria diminuisce in presenza di temperatura ambiente più elevata (per es. al 90% a 50°C, all'80% a 70°C).

La durata della batteria diminuisce in caso di potenza di segnale debole (per es. al 60% con potenza del segnale pari al 15%).

Osservazione:
Durante l'alimentazione del modem la tensione della batteria LP-07 può diminuire rapidamente. Questo è piuttosto ovvio se la durata della comunicazione del modem è superiore a 5 minuti. È dovuto alle caratteristiche particolari della batteria. Quando il modem si spegne, la tensione della batteria ritorna ai valori nominali.

2.2.4 Sostituzione delle batterie di alimentazione

> La sostituzione della batteria è possibile anche in area pericolosa. Possono essere utilizzate soltanto le batterie autorizzate LP-08 e LP-07 (LP-07D).

È opportuno scollegare la batteria scarica il prima possibile. Durante la sostituzione della batteria LP-08, il dispositivo non misura la pressione o la temperatura, ma conta gli impulsi LF in ingresso (non converte il numero degli impulsi; questo sarà effettuato soltanto quando la batteria di alimentazione sarà di nuovo collegata) e garantisce il funzionamento dell'orologio in tempo reale. I dati memorizzati negli archivi del dispositivo e le impostazioni dei parametri restano invariati.

Autoscaricamento delle batterie

Le batterie di riserva e di alimentazione (utilizzate nelle batterie) sono al litio. La loro capacità cala per l'autoscaricamento. L'arco di tempo raccomandato per la loro sostituzione è di 10 anni anche se la batteria non è mai stata collegata.

Le batterie scariche appartengono alla categoria dei rifiuti pericolosi. Secondo le direttive RAEE (2002/96/CE), la batteria non deve essere smaltita insieme ai rifiuti domestici. Pertanto, è necessario smaltire le batterie scariche in base a smaltitori autorizzati.

2.3 Sigilli

I sigilli collocati sul dispositivo permettono di verificare un eventuale utilizzo non autorizzato del dispositivo.

Sigillo metrologico

- il suo disegno è stabilito dal certificato di approvazione del sistema di gestione della qualità per la produzione, il controllo della produzione e il collaudo in conformità all'Allegato n. 2, procedura B, ND. n. 464/2005 Coll. emesso dall'ente certificatore n. 1383. Tale sigillo ha validità metrologica.

In caso di rottura di tale sigillo, il produttore non garantisce la conformità delle proprietà del dispositivo con il Certificato CE sulla verifica del tipo.

Sigillo utente

- sigillo di sicurezza dell'utente con valenza metrologica o senza valenza metrologica

Sigillo produttore

- sigillo di sicurezza del produttore come richiesto

La rottura di "sigilli metrologici" o "sigilli produttore" fa decadere la garanzia.

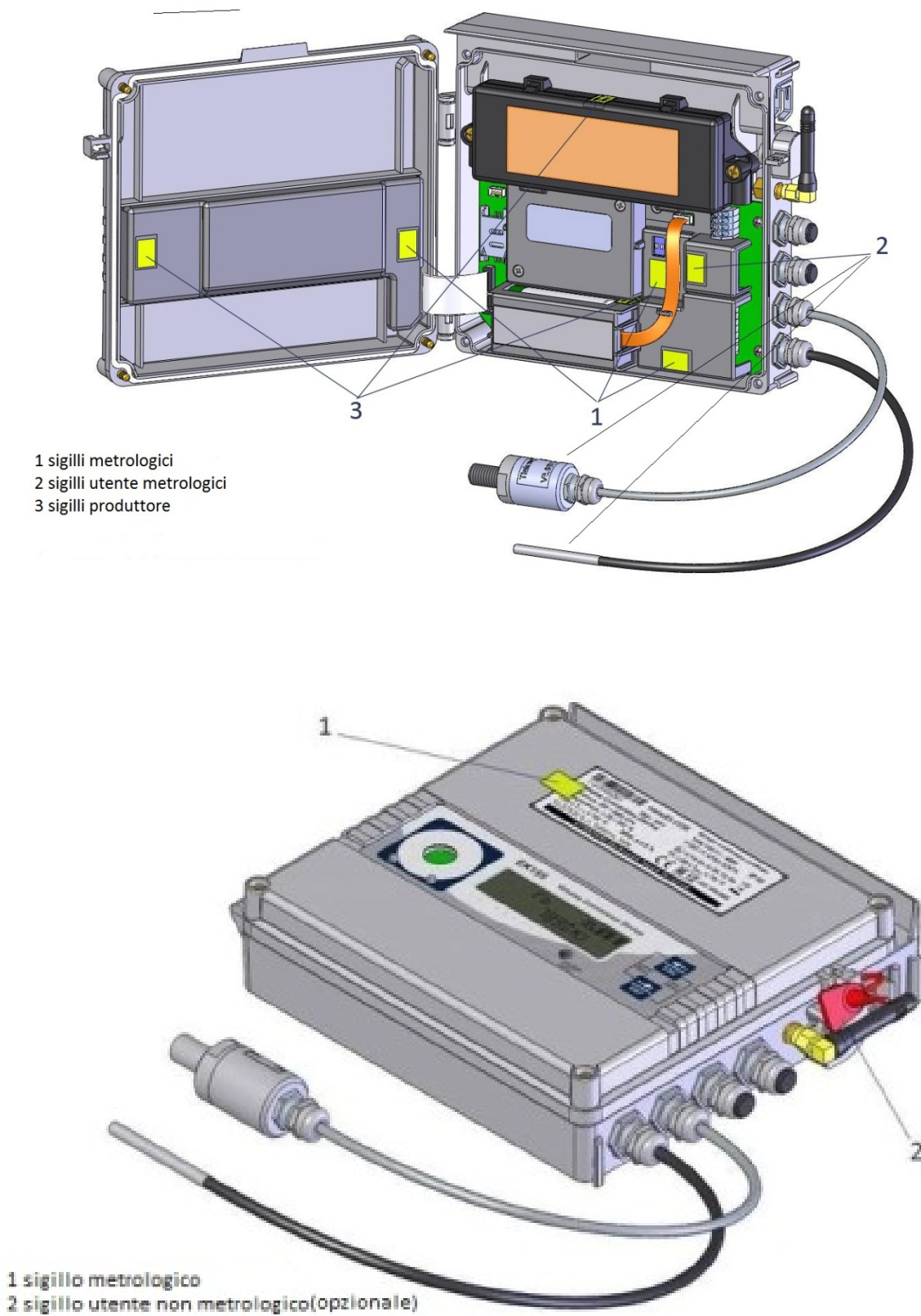



Fig. 6 Piano sigillatura

2.4 Etichetta del prodotto

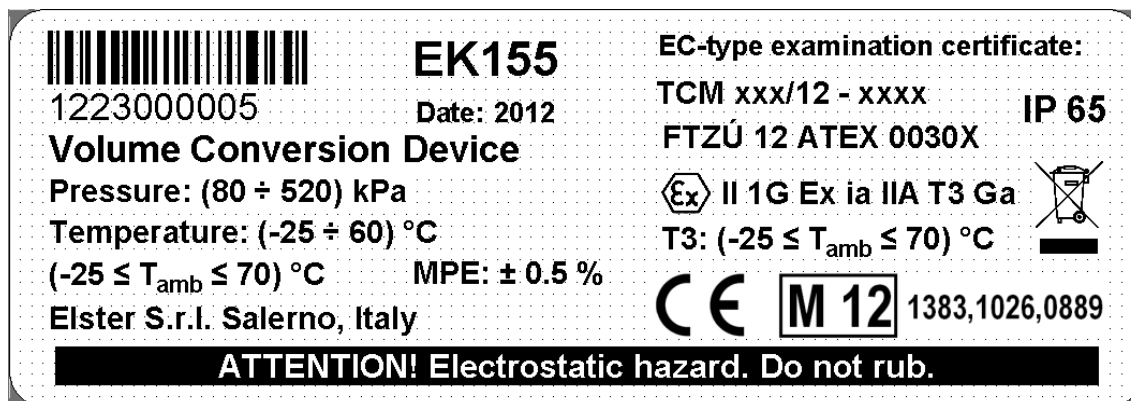



Fig. 7 Esempio di etichetta del dispositivo

3 Istruzioni in materia di sicurezza

3.1 Generale

Il dispositivo è stato approvato secondo la direttiva 94/9/CE ed è stato emesso un certificato CE sulla verifica del tipo (ATEX) per il suo impiego in atmosfere potenzialmente esplosive. Il rispetto di questa direttiva generale è incluso nella dichiarazione di conformità CE.

3.2 Utilizzo in atmosfere potenzialmente esplosive

Sulla base del certificato CE sulla verifica per tipo 12 ATEX 0030X, il dispositivo può funzionare in atmosfere potenzialmente esplosive con una classificazione:

II 1G Ex ia IIA T3 Ga	**...**	**EK155**	**Zona 0**

Per la classe di temperatura data si considera:

Temperatura ambiente per classe di temperatura T3:
da -25 °C a +70 °C

Il dispositivo è stato costruito e approvato come intrinsecamente sicuro. Questo significa che soltanto i dispositivi approvati (dispositivi intrinsecamente sicuri, apparecchi associati) o i cosiddetti dispositivi semplici conformi alla norma EN 60079-11 e conformi ai parametri intrinsecamente sicuri elencati nel Certificato CE sulla verifica del tipo [16] possono essere collegati ai terminali del dispositivo.

Occorre rispettare le norme sulla sicurezza pertinenti al momento dell'installazione.

Quando si connette un dispositivo è necessario considerare le caratteristiche dei cavi di connessione e attenersi ai requisiti delle norme sulla sicurezza pertinenti. Occorre inoltre rispettare le condizioni speciali di utilizzo se previste da tali certificati. I parametri della non esplosività del dispositivo sono elencati nel paragrafo 13.

3.3 Rischi di utilizzo

La cassa del dispositivo è prodotta in policarbonato. Sul rivestimento superiore è collocata una tastiera a lamina in poliestere. In alcune situazioni estreme la carica elettrostatica accumulata sulla superficie della cassa potrebbe causare esplosione. Per evitare l'esplosione si raccomanda di osservare rigorosamente le seguenti regole:

- In caso d'installazione in aree con potenziale presenza di atmosfera esplosiva il dispositivo non deve essere non deve essere soggetto a condizioni esterne che potrebbero creare una carica elettrostatica.
- Il dispositivo può essere pulito con un panno umido.

3.4 Condizioni speciali di utilizzo

Il dispositivo non deve essere installato e collocato in ambiente con potenziale pericolo di cariche elettrostatiche sul dispositivo (per es. per flusso d'aria, ecc.). Per la pulizia del dispositivo si deve utilizzare esclusivamente un panno umido, per evitare la formazione di cariche elettrostatiche.

3.5 Utilizzo di varianti del dispositivo per diversi gruppi di gas

Le singole varianti del dispositivo possono essere utilizzate soltanto con taluni gruppi di gas secondo questa tabella.

Gruppo di gas / Variante del dispositivo	**IIC**	**IIB**	**IIA**
EK155	NO	NO	SI

4 Caratteristiche metrologiche

4.1 Misurazione della temperatura

Questo dispositivo utilizza un sensore di temperatura PT1000 per misurare la temperatura. Il collegamento del sensore di temperatura è a due fili. L'effetto della lunghezza e delle caratteristiche del cavo utilizzato è considerato durante la calibrazione e pertanto non influisce sull'accuratezza della misurazione della temperatura.

L'intervallo di misurazione della temperatura è compreso tra -25 °C e +60 °C. Il periodo di misurazione è comune sia per la misurazione della temperatura che della pressione e può essere impostato in modo personale in un intervallo compreso tra 1s e 30s. Le unità di misurazione della temperatura possono essere regolate.

La sostituzione del sensore di temperatura è protetta dal sigillo metrologico e può essere effettuata esclusivamente presso un centro di assistenza autorizzato (ASC).

Durante la configurazione del dispositivo, l'utente deve inserire il parametro costante **Default temperature value**. Questo valore sarà utilizzato per il calcolo della compressibilità anziché del valore della temperatura misurata nei seguenti casi:

- il valore della temperatura misurata è fuori dall'intervallo di misurazione
- si è verificato un errore durante la misurazione della temperatura

4.2 Misurazione della pressione

La misurazione della pressione è garantita da un trasduttore analogico. Il trasduttore contiene un sensore in silicio piezoresistente con una membrana resistente in acciaio inossidabile. L'elettronica del dispositivo garantisce la correzione della non linearità e la dipendenza dalla temperatura del sensore di pressione sulla base dei dati di calibrazione salvati nella memoria del trasduttore. L'intervallo di misurazione del trasduttore di pressione deve essere richiesto dal cliente al momento dell'ordine del dispositivo. Gli intervalli di pressione disponibili sono elencati nel capitolo 12.

Il periodo di misurazione è comune sia per la misurazione della temperatura che della pressione e può essere impostato in modo personalizzato in un intervallo compreso tra 1s e 30s. Possono essere impostate differenti unità di misura della pressione.

La sostituzione del trasduttore di pressione è protetta dal sigillo metrologico e può essere effettuata esclusivamente presso un centro di assistenza autorizzato (ASC).

Durante la configurazione del dispositivo, l'utente deve inserire il parametro costante **Default pressure value**. Questo valore sarà utilizzato per il calcolo della compressibilità anziché del valore della pressione misurata nei seguenti casi:

- il valore della pressione misurata è fuori dall'intervallo di misurazione
- il dispositivo è costruito senza il sensore di pressione (il cosiddetto correttore TZ o T)
- si è verificato un errore durante la misurazione della pressione

4.3 Calcolo della compressibilità

4.3.1 Conversione PTZ, TZ

Il fattore di compressibilità è calcolato in base alla composizione del gas utilizzando uno dei seguenti metodi inseriti nel dispositivo: AGA NX-19-mod, SGERG-88, AGA8-G1, AGA8-G2 o AGA8-92DC.

Il calcolo del fattore di compressibilità è effettuato in ciascun periodo di misurazione. Nei metodi SGERG-88 e AGA8-G1 il valore del potere calorifico superiore è indicato a pressione 101,325 kPa, temperatura di combustione 25°C e temperatura di gas 0°C. Il software comprende un calcolatore integrato per la conversione del potere calorifico superiore a diverse temperature.

Per garantire l'accuratezza del dispositivo, l'utilizzo di metodi singoli di calcolo della compressibilità è limitato dagli intervalli di pressione e temperatura secondo la seguente tabella:

Intervallo di misurazione della pressione	Metodo			
	AGA NX-19 mod	SGERG-88	AGA8-G1 AGA8-G2	AGA8-92DC
80 ÷ 250 kPa	-25 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C
80 ÷ 520 kPa	-25 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C
160 ÷ 520 kPa	-25 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C
200 ÷ 1000 kPa	Non consentito	-25 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C
300 ÷ 1000 kPa	Non consentito	-25 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C
400 ÷ 2000 kPa	Non consentito	-25 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C
700 ÷ 3500 kPa	Non consentito	-10 ÷ +60 °C	-10 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C
1400 ÷ 7000 kPa	Non consentito	-10 ÷ +60 °C	-10 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C
80 ÷ 1000 kPa	Non consentito	-25 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C
400 ÷ 7000 kPa	Non consentito	-10 ÷ +60 °C	-10 ÷ +60 °C	-25 ÷ +60 °C

Tabella 1 Limite dell'intervallo di validità standard del calcolo della compressibilità

Nota:

Il dispositivo dispone di un metodo di calcolo della compressibilità applicato NX19-mod secondo la norma GOST30319. Questo metodo non è stato soggetto all'approvazione di tipo CE eseguita da ente notificato.

L'utilizzo del calcolo della compressibilità secondo questa norma è limitato per temperature inferiori a -23,15°C e per pressioni superiori a 100 kPa.

Compressibilità di default

In base al metodo impostato ad ogni calcolo viene verificato se i valori misurati di pressione e temperatura sono nell'intervallo valido per il metodo utilizzato. Se alcuni valori sono fuori dall’intervallo valido, si utilizza per la conversione la cosiddetta compressibilità di default. Il valore della compressibilità di default deve essere inserito dall’utente durante la configurazione del dispositivo.

4.3.2 Conversione PT, T

Il dispositivo consente anche l’impostazione del rapporto dei fattori di compressibilità (K) come costante fissa. L’intervallo della costante inserita non è limitato.

4.4 Misurazione e calcolo del volume

Per la misurazione e il calcolo del volume sono utilizzati i seguenti contatori per ciascun canale:

V_m	-	Contatore di volume in condizioni operative (volume operativo)
V	-	Volume V_m
V_s	-	Contatore di volume operativo in condizioni di errore (volume operativo di errore)
V_b	-	Contatore di volume in condizioni di base (volume standardizzato)
V_{bs}	-	Contatore di volume standardizzato in condizioni di errore

Tabella 2 Contatori di volume

4.4.1 Funzionamento in condizioni di errore

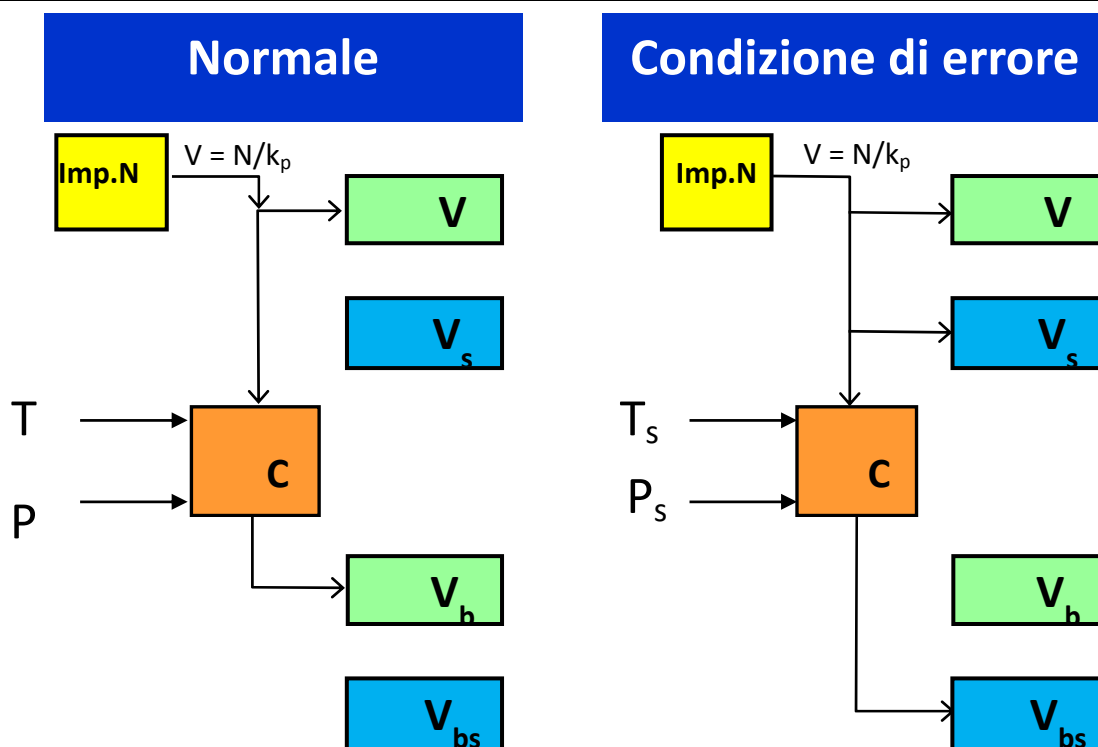
Nel caso in cui si verifichino condizioni di errore, il dispositivo, mentre conta gli impulsi (N) nel contatore del volume alle condizioni di misurazione (V), inizia a contare gli impulsi nel contatore del volume di errore alle condizioni di misurazione (V_s). I valori dei volumi alla condizione di base (V_b) non saranno più contati nel contatore del volume alle condizioni di base (V_b) e saranno contati dai valori di default della pressione o della temperatura e memorizzati nel contatore del volume di errore alle condizioni di base (V_{bs}). In questa condizione, i valori non sono memorizzati nel contatore del volume alle condizioni di base (V_b).

N = numero d’impulsi
k_p = peso impulsi del contatore di gas (impulsi / m^3)
V, V_b = volume nelle condizioni normali
V_s, V_{bs} = volume nelle condizioni di errore
T, P = temperatura e pressione nelle condizioni normali
T_s, P_s = temperatura e pressione nelle condizioni di errore
C = fattore di conversione

Fig. 8 Archiviazione degli impulsi nei contatori

Se nel calcolo è utilizzata la compressibilità di default al di fuori del valore consentito per lo standard di calcolo impostato (vedere articolo 4.3.1), mentre la p o la t non sono fuori dall’intervallo di misurazione, il volume convertito è memorizzato nel contatore di errore.

4.4.2 Riconoscimento del cambiamento di direzione del flusso di gas del contatore di gas

Il rilevamento della direzione del flusso è possibile per i contatori di gas provvisti di emettitore d’impulsi a due direzioni. Il dispositivo valuta la portata del flusso di gas rispetto ai cambiamenti di direzione (Fig. 9) alle seguenti condizioni:

- Se le aggiunte al volume primario sono positive allora l’elaborazione del volume viene effettuata mediante la procedura standard (per esempio aumento di V_m e V_b, o V_s e V_{bs}).
- Se la direzione del flusso di gas è inversa, il dispositivo fissa il valore del contatore del volume primario al momento del cambiamento. Se il gas

torna indietro soltanto il volume primario V_m (o V_{ms}) viene aggiornato. Gli altri contatori sono bloccati.

- Dopo il ritorno nella corretta direzione il calcolo resterà bloccato nei contatori appropriati (V_b, V_{bs}) solo dopo aver raggiunto il livello del volume primario in cui il flusso invertito era stato avviato. Il contatore del volume primario è sempre equivalente al contatore di gas.

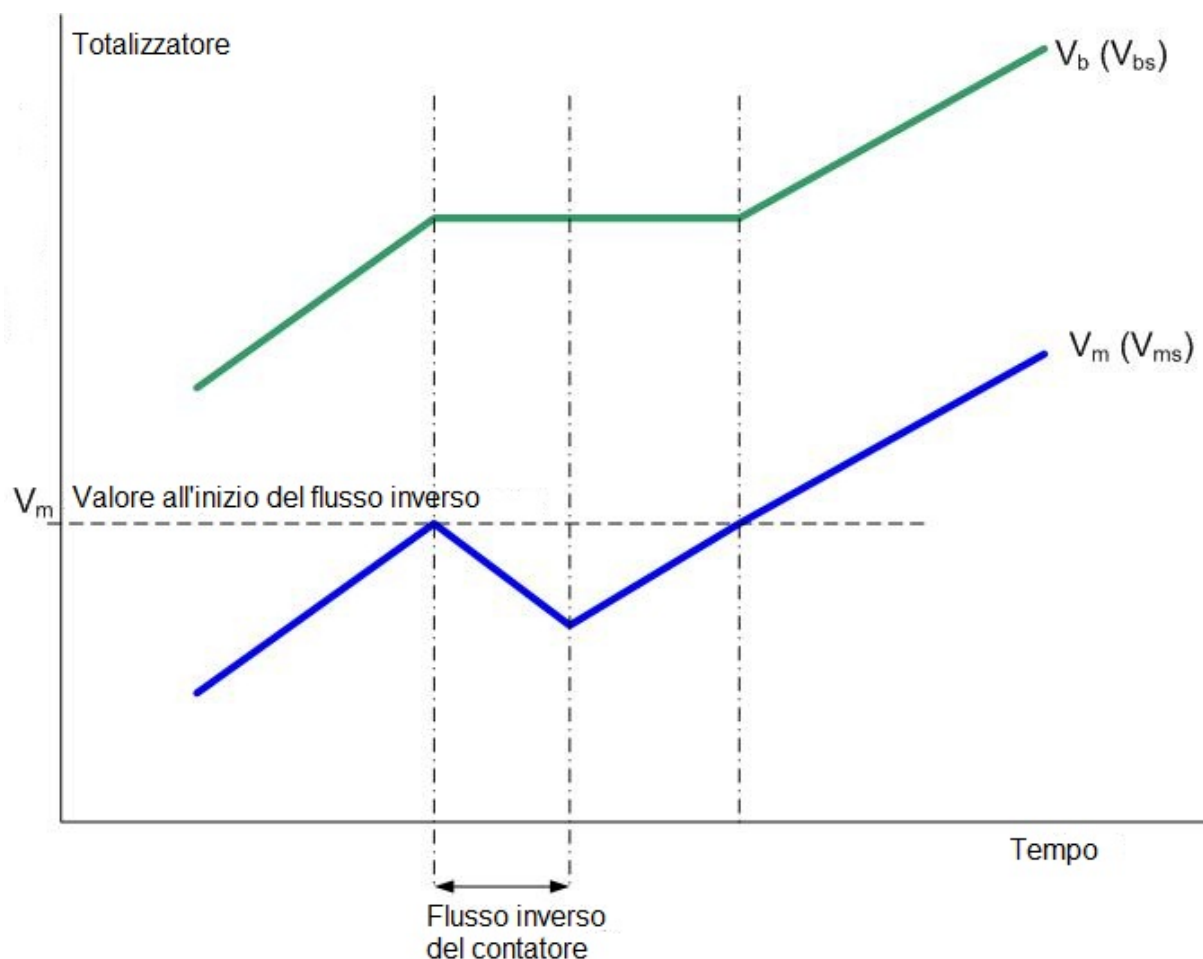



Fig. 9 Elaborazione dei volumi durante il flusso inverso

5 Connessione di ingressi e uscite

5.1 Ingressi

Al dispositivo possono essere collegati fino a 3 ingressi digitali contrassegnati come DI1-DI3. Gli ingressi vanno collocati ai morsetti all'interno del dispositivo. Gli ingressi digitali possono essere cofigurati utilizzando il SW [21] come impulso binario o come impulso LF.

Ingresso	Contatto binario	Impulso LF	Osservazione
DI1	√	√	Configurato, come default, come ingresso per impulsi da contatore di gas (V, Q)
DI2	√	√	
DI3	√	√	

Tabella 3 Opzioni di impostazione per gli ingressi digitali

5.1.1 Ingressi per impulsi LF

Gli ingressi per impulsi LF sono utilizzati per leggere gli impulsi da un contatore di gas. La funzione di misurazione del flusso può essere scelta per questi ingressi. La batteria di riserva garantisce il mantenimento delle condizioni dei contatori e la lettura degli impulsi degli ingressi LF anche in caso di scaricamento o sostituzione della batteria di alimentazione. Dopo il collegamento della batteria di alimentazione, gli impulsi letti durante l'interruzione della tensione della batteria di alimentazione sono aggiunti ai contatori di errore. + e -. È importante osservare attentamente la polarità quando si collega il sensore di tipo Wiegand LF.

Contatore di gas che rileva il cambiamento di direzione del flusso di gas

Il contatore di gas ha due sensori a impulsi LF per il rilievo della direzione. L'uscita da questi due sensori è collegata ai morsetti del dispositivo DI1 e DI2.

Cambiamento delle unità di misurazione, impostazione della costante del contatore di gas

Le unità di misurazione degli ingressi per impulsi, la costante di conversione del contatore di gas e il numero di serie del contatore di gas possono essere modificati utilizzando il SW [21]. Quando si imposta il valore della costante del contatore di gas, si prevedono soltanto le parti o frazioni decimali nell'intervallo 0,01-10.

Numero di posti dei contatori per gli ingressi a impulsi LF

Nel caso di ingressi a impulsi LF, il contatore lavora con 9 cifre valide, la costante del contatore di gas influisce sulla dimensione del numero massimo da 9 999 999,99 (per costante = 0,01) a 9 999 999 90 (per costante = 10).

5.1.2 Ingressi binari

Questi ingressi monitorano i segnali di ingresso con la possibilità di una valutazione della condizione "collegato" (per es. log. 0) o "scollegato" (log. 1). Il dispositivo consente la valutazione degli ingressi binari dalle uscite non potenziali (contatto Reed o collettore aperto - questi segnali sono sugli ingressi DI1-DI3 collegati ai morsetti + e -.

Impostando il parametro, l’utente può scegliere la visualizzazione dei valori istantanei sul display, memorizzare i cambiamenti di questi ingressi nell’archivio, visualizzare l'intestazione per condizione logica 0 e logica 1 e attivare il livello del segnale.

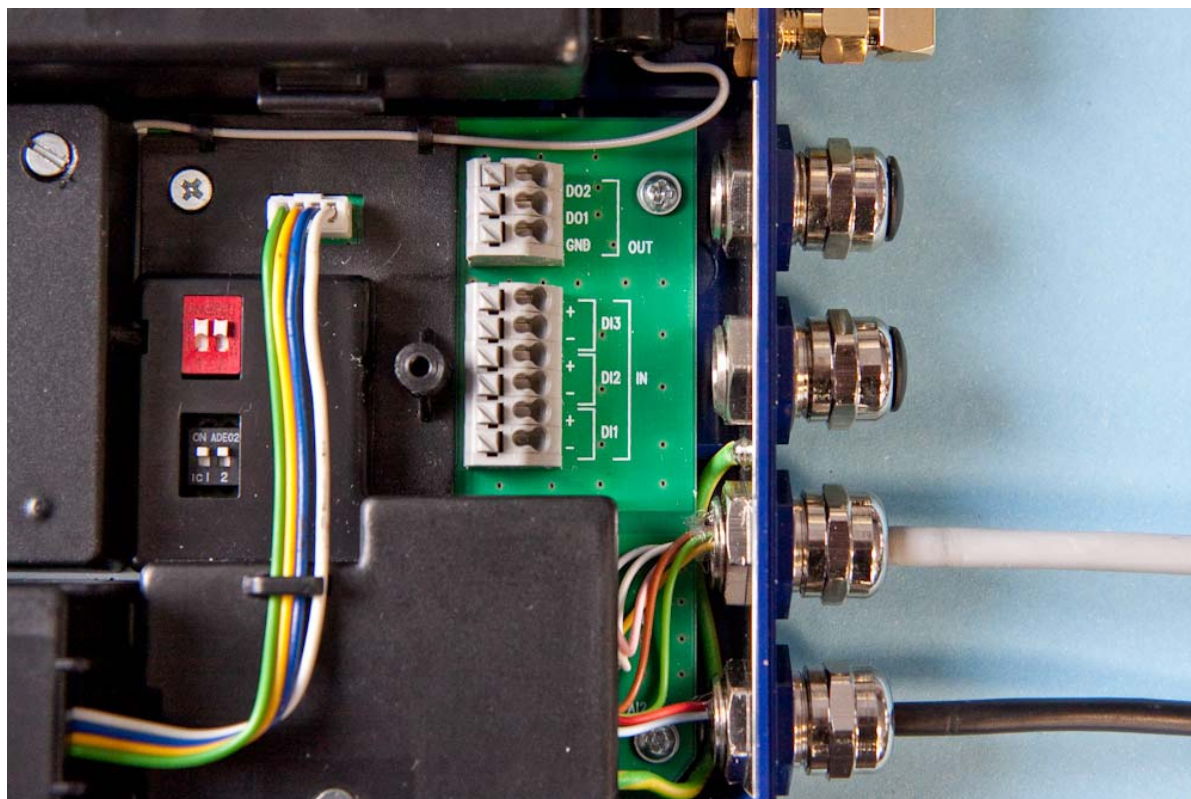



Fig. 10 Morsetti di ingressi e uscite

5.2 Uscite

Il dispositivo ha 2 uscite digitali DO1 e DO2 che possono essere configurate come binarie, per impulsi o per dati. Un’uscita per dati serve per la realizzazione di un’uscita analogica 4-20 mA utilizzando il modulo CL-1 che è collegato a questa uscita.

Le uscite possono essere controllate dal dispositivo utilizzando le equazioni di calcolo inserite dall’utente nei parametri del dispositivo (per esempio, è possibile generare uscite secondo il volume del gas in transito, l’indicazione della condizione di allarme, il superamento dei limiti impostati di pressione o temperatura, ecc.).

La struttura del dispositivo consente la generazione di uscite anche quando il dispositivo è alimentato esclusivamente dalla batteria senza alcun effetto sulla durata della batteria. Le uscite sono di tipo “collettore aperto” e non sono separate galvanicamente. Entrambe le uscite hanno un conduttore GND accluso.

Le uscite sono intrinsecamente sicure, pertanto quando si collegano dispositivi standard, questi devono essere collegati tramite una barriera di sicurezza (per es. DATCOM-K3, vedere Fig. 11).

Uscite per impulsi

Gli impulsi in uscita sono calcolati e inviati all'uscita del dispositivo nel periodo di misurazione. Le uscite per impulsi hanno un periodo impulsi e un'ampiezza impulsi regolabili in parti di 0,1s. Nel caso in cui i parametri degli impulsi in uscita siano preimpostati in modo inadeguato, questi possono aumentare il cosiddetto debito degli impulsi in uscita. Questo debito degli impulsi in uscita è un numero di impulsi che non sono stati presi dall'uscita; esso può raggiungere un massimo di 65535 impulsi. Il debito di impulsi accumulati viene inviato all'uscita anche in un momento in cui non vi sono impulsi in ingresso dal contatore di gas. Una costante di uscita può altresì essere realizzata impostando l'equazione della quantità in uscita.

Uscite binarie

I morsetti delle uscite dipendono dalla quantità in uscita nella condizione collegata o non collegata. Nello stato di riposo, i morsetti delle uscite sono scollegati (condizione log. 1).

Uscite per dati

Le uscite digitali configurate come uscite per dati servono per la comunicazione con il modulo CL-1. Un'uscita analogica 4-20 mA può essere realizzata utilizzando questo modulo. Con le equazioni di calcolo, il valore dell'uscita può essere parametrizzato come proporzionale alla pressione, al flusso, al consumo giornaliero, ecc. Il modulo CL-1 deve essere collegato al convertitore tramite una barriera di sicurezza (DATCOM-K3).

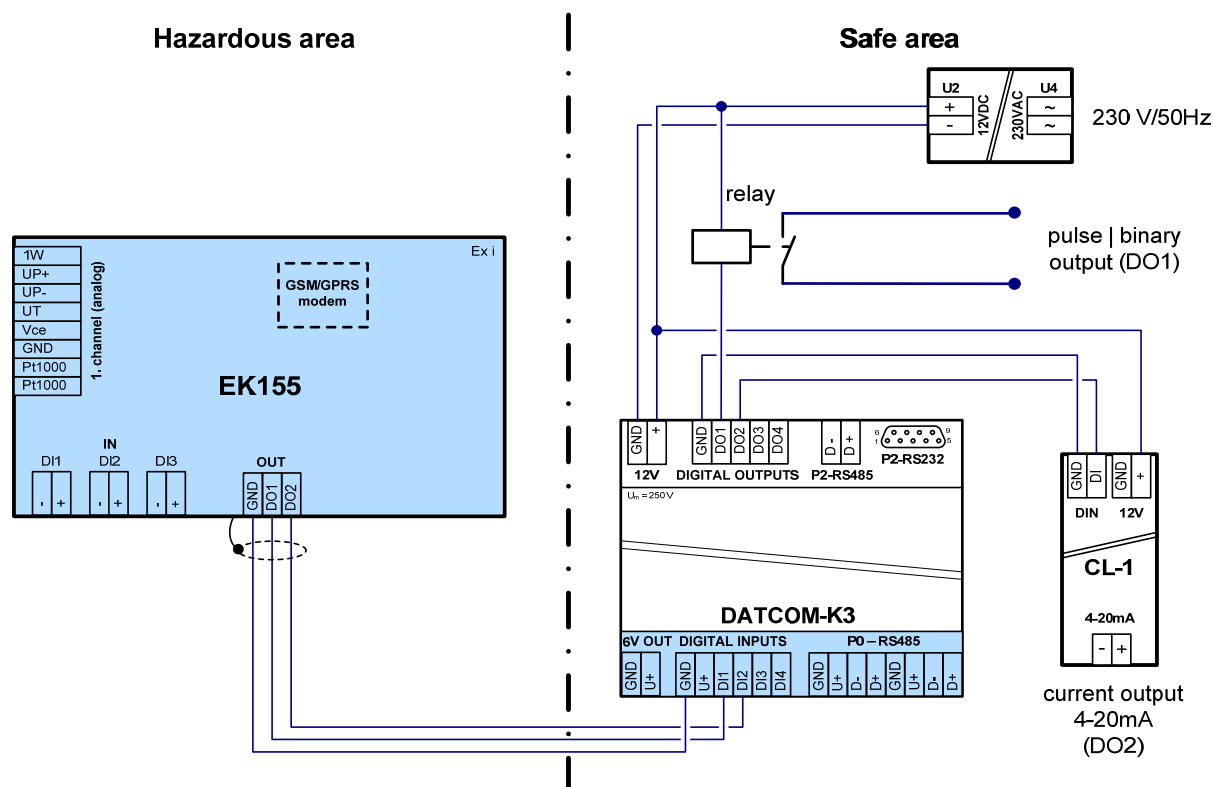



Fig. 11 Esempio di schema di uscita per impulsi (binaria) e uscita di corrente

6 Comunicazione con il dispositivo

Per la comunicazione con altri apparecchi, il dispositivo è provvisto di un canale di comunicazione che fornisce due interfacce di comunicazione.

- L'interfaccia ottica è progettata per offrire semplicità riguardo a lettura o impostazioni del dispositivo.
- L'interfaccia di comunicazione in cui il modem interno GSM/GPRS è collegato.

Nella versione firmware attuale, il dispositivo è dotato di diversi protocolli di comunicazione. Il dispositivo può essere ampliato da altri protocolli in base alle esigenze del cliente. I protocolli presenti di default sono:

- Protocollo Necto pro,
- Protocollo MODBUS RTU,
- Protocollo CTR.

Il protocollo di comunicazione pre-impostato è lo stesso per tutte le interface di comunicazione.

Il protocollo Necto pro è il protocollo originale del dispositivo. È disponibile una serie completa di funzioni realizzate nel dispositivo. Il service SW [21] utilizza esclusivamente questo protocollo; qualora fosse necessario passare all'altro livello di collegamento, il protocollo Necto pro viene inglobato in un altro livello di collegamento (cosiddetto "tunnel"). Il protocollo Necto pro è l'unico utilizzato per caricare il firmware (protetto dal marchio metrologico).

6.1 Priorità di assegnazione del canale di comunicazione

a) Dispositivo con modem interno SPENTO

Il canale di comunicazione è completamente dedicato all'interfaccia ottica. La comunicazione attraverso l'interfaccia ottica non ha alcuna limitazione in questa variante.

b) Dispositivo con modem interno ACCESO

Il canale di comunicazione è assegnato per priorità alla comunicazione tramite modem. Se è in funzione la comunicazione tramite modem (connessione/disconnessione da BTS, GPRS o comunicazione dati), la comunicazione tramite l'interfaccia ottica non è possibile. Il trasferimento dei dati tramite l'interfaccia ottica è possibile quando queste azioni sono state completate (anche quando il modem è nella modalità ON).

Nota:

La comunicazione tramite la testina ottica ha la priorità dal modem soltanto quando la testina ottica è posizionata sulla porta ottica e la batteria LP-08 è collegata o il RESET del dispositivo sarà avviato tramite tastiera. È possibile passare la comunicazione alla porta ottica in caso di lunghe sessioni di comunicazione tramite modem (in caso di problemi di rete o con scheda SIM…).

6.2 Interfaccia ottica EN 62056-21

Nella parte anteriore dell'alloggiamento, vicino alla tastiera, si trova una finestra ottica per la comunicazione mediante testina ottica. La testina ottica magnetica deve

essere messa sulla finestra. Dopo l’applicazione della testina ottica, il dispositivo trasferisce dalla modalità a bassa potenza alla modalità in cui è abilitato ad accettare dati. Esso rimane in questa modalità per un tempo prestabilito (pausa nell’intervallo configurabile dall’utente da MAI a 255 sec) dall’ultima comunicazione (pausa) o fino alla rimozione della testina ottica dall’interfaccia di comunicazione da parte dell’utente. La pausa può essere programmata con il service software ("Deactivate IR head after [s]:” nella cartella Service parameters).

Avvertenza:

Dopo l’applicazione della testina all’interfaccia ottica, il canale di comunicazione dal dispositivo RS-232/RS-485 è interrotto. Questo significa che la comunicazione tramite RS-232 o RS-485 è interrotta fino al momento della rimozione della testina ottica o fino al termine della comunicazione.

La velocità di comunicazione dell’interfaccia ottica può essere impostata nei parametri del dispositivo. L’impostazione del protocollo di comunicazione è analoga per tutte le interfacce.

6.3 Modem interno GSM/GPRS

Il dispositivo è provvisto di modem GSM/GPRS integrato. Il modem è di tipo Quad-band che significa che è possibile utilizzare questo dispositivo in reti a 850/900/1800/1900MHz. Grazie al service SW [21] è possibile configurare il modem su uno dei seguenti regimi:

- modem GSM
- modem GPRS
- modem GSM e SMS
- modem GPRS e SMS

(Nota: la comunicazione con SMS è destinata esclusivamente al protocollo CTR)

Le informazioni basilari sullo stato della connessione del modem e della potenza del segnale sono visualizzate sul display LCD del dispositivo mediante icone (vedere Tabella 13). È inoltre possibile visualizzare altre informazioni utili sullo stato reale del modem. Queste informazioni possono essere ottenute tramite la tastiera del dispositivo selezionando nel menu SYSTEM->MODEM. Possono essere visualizzate le seguenti informazioni (vedere capitolo 9.4 per ulteriori dettagli):

- Codice numerale dell’ultimo errore del modem e ora in cui si è verificato Codice numerale e suo significato come illustrato nella Tabella 4
- Indirizzo IP effettivo assegnato se si utilizza la modalità GPRS
- Livello della potenza del segnale (in %) all’installazione

È inoltre possibile attivare manualmente dalla tastiera il modem GSM/GPRS se necessario o avviare la chiamata GSM/GPRS al sistema di codifica (se nei parametri del dispositivo è attivata la possibilità di questa chiamata).

Codice	Descrizione dell’errore
Errori generici	
0	Modem senza indicazione di errore

1	Il modem non risponde
20	Il modem risponde “ERROR”
Errori relativi alla scheda SIM	
2	Codice PIN richiesto, tuttavia, non è memorizzato nei dati di configurazione
3	Codice PIN richiesto, tuttavia, uno errato è memorizzato nei dati di configurazione
4	PIN bloccato, codice PUK richiesto
5	Nessuna scheda SIM inserita
Errori relativi alla registrazione nella rete GSM	
6	La registrazione nella rete GSM è più lenta del solito (>~20s dopo l’accensione del modem)
7	Non registrato nella rete GSM e al momento nessuna ricerca di rete
8	Registrazione nella rete GSM negata (per es. roaming non attivo e operatore nazionale non raggiungibile)
9	La registrazione alla rete GSM non può essere effettuata per motivi sconosciuti
10	Scarso livello del segnale GSM <= -85 dBm (errore memorizzato solo se il modem è registrato nella rete GSM)
Errori relativi all’inizializzazione	
11	Comando di inizializzazione non corretto specificato nei dati di configurazione (nel service SW [22] il campo Initialization o Special Initialization)
Errori relativi alla selezione	
12	La selezione GPRS o GSM/CSD non avviene o la comunicazione già avviata si interrompe per errore (il modem riporta “NO CARRIER”, “BUSY” o “NO DIALTONE”)
Errori relativi al protocollo PPP – connessione GPRS	
13	Errore del protocollo LCP
14	Errore del protocollo PAP (probabile impostazione non corretta del nome utente e della password, ma in pratica questa fase avviene anche per impostazione incorretta e termina solo nella fase IPCP)

15	Errore del protocollo CHAP (probabile impostazione non corretta del nome utente e della password, ma in pratica questa fase avviene e termina solo nella fase IPCP)
16	Errore nell'assegnazione dell'indirizzo IP (anche per specificazione non corretta del nome utente e della password)
Errori relativi al protocollo TCP	
17	Errore della relazione TCP – pacchetto RST inviato
18	18 errore all'apertura della relazione TCP nella modalità Client – connessione al server remoto non riuscita
Errori relativi ai messaggi SMS	
19	Invio messaggio SMS non riuscito

Tabella 4 Codici di errore del modem GSM/GPRS

Il valore di RSSI minimo raccomandato per la comunicazione GPRS è -85 dBm (45% - è indicato da 1 segmento della barra di potenza del segnale sul display LCD - vedere Tabella 8). Sotto questo livello il dispositivo indicherà l'errore n. 10 (vedere Tabella 3). Livelli scarsi di segnale GSM/GPRS hanno un impatto negativo sulla durata della batteria del modem.

7 Descrizione del funzionamento

Le opzioni del dispositivo riguardanti la visualizzazione dei dati sul display e la memorizzazione delle quantità sono estremamente variabili e personalizzabili. L'utente ha il pieno controllo su quali quantità saranno visualizzate nei valori istantanei e anche quali quantità saranno memorizzate nei singoli archivi.

7.1 Marcatura delle quantità da misurare

Per la marcatura delle quantità da misurare sono utilizzati i simboli indicati nella Tabella "Simboli e definizioni utilizzati" (vedere pagina 7).

Marcatura delle quantità da misurare

- Non è utilizzato alcun indice per le quantità da misurare metrologiche.
- Per gli altri tipi di quantità da misurare (non metrologiche) possono essere utilizzati indici per differenziare lo stesso tipo di quantità da misurare.

Marcatura delle quantità da misurare da parte dell'utente

Il dispositivo consente all'utente di definire la propria marcatura delle quantità da misurare. La marcatura originale è considerata di default (nel service SW [21] è contrassegnata in blu). La marcatura deve utilizzata in modo da mantenere la determinatezza della stessa. La determinatezza della marcatura è verificata dal service SW.
Le quantità da misurare metrologiche possono essere rinominate soltanto a livello di ASC e la marcatura deve rispondere all'approvazione metrologica.
La marcatura delle quantità da misurare definita dall'utente è utilizzata per la visualizzazione sul display e nel service software ed è anche esportata per impiego del software da parte di terzi.

7.2 Valori istantanei

Per le quantità visualizzate, il numero dei posti, delle unità e dei nomi visualizzati può essere impostato in modo personalizzato. Se la quantità misurata è in condizione di errore, tale condizione sarà indicata da un flag sul display (vedere 9.4.1.).

Esempio di quantità che possono essere visualizzate come valori istantanei:

- Pressione p
- Temperatura t
- Volume operativo Vm
- Volume operativo di errore Vms
- Volume standardizzato Vb
- Volume standardizzato di errore Vbs
- Portata di flusso primario Q
- Flusso standardizzato Qb
- Fattore di conversione C
- Rapporto di compressibilità K
- Errore dispositivo

- Capacità batteria
- Temperatura interna

7.3 Archivi

I valori sono disposti negli archivi in sezioni temporali, i dati temporali della sezione e i valori delle singole quantità selezionate per l'archiviazione sono parte di ciascuna sezione temporale.

I valori delle quantità misurate e calcolate possono essere memorizzati nei seguenti archivi:

- Archivio mensile
- Archivio giornaliero
- Archivio dati
- Archivio binario
- Archivio limiti

Oltre agli archivi dati elencati, il dispositivo comprende anche i seguenti archivi:

- Archivio stato
- Archivio fatturazione
- Archivio impostazioni
- Archivio composizione gas

I primi ad essere memorizzati nella memoria disponibile del dispositivo sono gli archivi con un numero fisso di record (mensile, giornaliero, binario e limiti) mentre l'archivio dati è collocato nella memoria rimanente (la sua estensione dipende dalla dimensione della memoria rimanente).

	Archivio dati	**Archivio giornaliero**	**Archivio mensile**	**Archivio limiti**	**Archivio binario**
Quantità analogiche					
Analogiche ingresso – valore medio	sì	Sì	sì		
Analogiche interne – valore medio	sì	Sì	sì		
Analogiche uscita – valore medio	sì	Sì	sì		
Minimo/massimo	sì	Sì		sì[2)]	
Quantità impulsi, misurazione flusso					
Volume primario – condizione assoluta	sì	Sì	sì		
Volume base – condizione assoluta	sì	Sì	sì		
Volume base stimato – condizione assoluta	sì	Sì	sì		
Volume base stimato – condizione assoluta	sì	Sì	sì		

	Archivio dati	Archivio giornaliero	Archivio mensile	Archivio limiti	Archivio binario
Consumo giornaliero max – volume primario			sì[1)]		
Consumo giornaliero max – volume base			sì[1)]		
Consumo orario max – volume primario		sì[1)]	sì[1)]		
Consumo orario max – volume base		sì[1)]	sì[1)]		
Contatore interno – condizione assoluta	sì	sì	sì		
Impulsi uscita – condizione debito impulsi	sì	sì	sì		
Flusso primario – valore medio	sì	sì	sì		
Flusso base – valore medio	sì	sì	sì		
Flusso minimo/massimo	sì	sì		sì[2)]	
Conversione, rapporto dei fattori di compressibilità					
Fattore di conversione – valore medio	sì	sì	sì		
Rapporto dei fattori di compressibilità – valore medio	sì	sì	sì		
Minimo/Massimo di conversione, di rapporto dei fattori di compressibilità	sì	sì		sì[2)]	
Quantità binarie					
Ingresso binario - condizione	sì				sì
Uscita binaria - condizione	sì				sì
Valori di riferimento - condizione	sì				sì
Errori dispositivo e comunicazione con convertitori	sì				sì
Binarie interne	sì				sì
Altre quantità					
Contatore/timer – condizione assoluta	sì				
Stato dispositivo (formato compatto 24 bit Tabella 10)	sì	sì	sì		

Note:

1) L’ora o il giorno sono memorizzati insieme al valore (o combinazione, indifferentemente).

2) La data e l’ora o il raggiungimento del minimo/massimo sono memorizzati insieme al valore.

Tabella 5 Opzioni di archiviazione delle singole quantità

7.3.1 Archivio mensile

Capacità dell'archivio: 25 record

I valori sono salvati nell'archivio una volta al mese alla "gas hour" impostata (di solito alle 6:00). I dati relativi all'ora del record sono memorizzati nell'archivio insieme ai valori. Se l'archivio è pieno, i nuovi dati inizieranno a sovrascrivere quelli vecchi. Esiste la possibilità di archiviare i valori statistici dei consumi di gas e le quantità analogiche (vedere Tabella 5).

Con il record recante la data 01.06 si intendono i valori statistici delle quantità nell'intervallo 1.05. 6:00 - 1.06. 6:00.

7.3.2 Archivio giornaliero

Capacità dell'archivio: 400 record

Presenta caratteristiche simili all'archivio mensile (per l'elenco delle opzioni vedere la Tabella 5); anche qui possono essere memorizzati i valori statistici dei consumi di gas e le quantità analogiche. I valori sono salvati nell'archivio una volta al giorno alla "gas hour" impostata (di solito alle 18:00).

Con il record recante la data 13.06 si intendono i valori statistici delle quantità nell'intervallo 12.06. 6:00 - 13.06. 6:00.

7.3.3 Archivio dati

Capacità dell'archivio: È variabile in base alla configurazione delle quantità memorizzate. La capacità è visualizzata in modo operativo durante la configurazione dell'archivio nel service SW.

Periodo di archiviazione: Regolabile tra 1s e 1h

Le quantità in questo archivio sono salvate nel periodo di tempo impostato e l'intervallo del periodo può essere impostato dall'utente. Il valore programmato è 1h. Nel caso di valori di stato, l'archivio memorizza la frequenza dello stato attivo nel periodo di archiviazione pertinente. Per gli ingressi binari, lo stato attivo può essere impostato secondo lo stato reale delle parametrizzazioni; log. 1 è lo stato attivo per i valori di riferimento e gli errori.

Le seguenti quantità sono archiviate nell'archivio dati in configurazione tipica: V, Vb, Vs, Vbs, p, t, C, Z/Zb, Q, Qb, stato, tensione batteria e stato batteria. La capacità di questo archivio corrisponde a circa 9 mesi quando viene selezionato il periodo di 1h.

7.3.4 Archivio binario

Capacità dell'archivio: 2000 record

L'archivio memorizza gli stati degli ingressi binari, i bite di stato calcolati e memorizzati nel sistema e gli errori dei singoli dispositivi. I valori sono registrati nell'archivio soltanto nel caso di modifica dello stato di uno dei binari archiviati. Una data temporale con risoluzioni in secondi è parte del record.

7.3.5 Archivio limiti

Capacità dell'archivio: 1 record per ogni quantità monitorata

Il raggiungimento di un estremo (minimo o massimo) è salvato per le quantità archiviate. L'archivio salva il valore e un elemento temporale. Quando si avvia questo archivio, i valori reali misurati delle quantità specifiche sono impostati nei registri dei minimi e dei massimi.

7.3.6 Archivio stato

Capacità dell'archivio: 500 record

L'archivio memorizza la data e l'ora della modifica dell'evento, il messaggio di stato (64 bit) che descrive gli stati di tutti gli eventi monitorati nel dispositivo e lo stato del contatore del volume operativo V e dei contatori del volume standardizzato Vb. L'elenco degli eventi monitorati nel dispositivo si trova nella Tabella 16 e nella Tabella 17.

Questo archivio, diversamente da quelli precedenti, non ruoterà dopo che è stato riempito. Il contenuto dell'archivio non può essere visualizzato direttamente sul display, ma può essere visualizzato utilizzando il service SW sul PC.

7.3.7 Archivio impostazioni

Capacità dell'archivio: Una media di 500 record (dipende dall'estensione/tipo di record)

L'archivio impostazioni memorizza le variazioni dei parametri, specialmente se hanno un effetto sulle caratteristiche metrologiche del dispositivo. L'archivio contiene anche l'identificazione del tecnico che ha effettuato la modifica. Il record contiene un'indicazione temporale, l'identificazione del tecnico, la descrizione della sua attività e infine i valori nuovi e vecchi dei parametri che sono stati modificati.

Questo archivio, come l'archivio eventi e diversamente dagli altri archivi, non si ricarica; per esempio in seguito al suo riempimento, non è possibile fare aggiunte e altre modifiche dei parametri non sono abilitate. Questo archivio non può essere visualizzato sul display e il contenuto può soltanto essere visualizzato utilizzando un PC.

7.3.8 Archivio fatturazione

Capacità dell'archivio: 15 record

Il dispositivo contiene l'archivio fatturazione. Questo archivio serve come registratore dei dati con periodo di fatturazione impostato nei parametri del dispositivo. Vi sono due modalità di compilazione di questo archivio: compilarlo una volta sola in base a un'ora prefissata o periodicamente a intervalli di 1,2,3,4,6 o 12 mesi. Quindi un nuovo record di tutti i contatori come il volume primario e il volume base viene creato comprendendo le tariffe totali del contatore e le tariffe singole. Il periodo di fatturazione è configurabile così come l'ora di chiusura del giorno gas.

7.3.9 Archivio composizione gas

Capacità dell'archivio: 150 record

Se la composizione del gas o il metodo di calcolo della compressibilità subiscono variazioni, il nuovo record è memorizzato in questo archivio. Il record contiene il timbro dell'ora e della data, il metodo di compressibilità precedentemente utilizzato e voci relative al valore della composizione del gas. Se questo archivio è pieno, i record dei dati più vecchi sono sovrascritti.

7.4 Parametrizzazione del dispositivo

7.4.1 Parametrizzazione utilizzando il service SW

Il dispositivo offre un'ampia gamma di opzioni riguardanti le sue impostazioni. Grazie a questa ampia gamma, la parametrizzazione è effettuata in un ambito completo utilizzando il service SW disponibile [21] progettato per PC. Oltre alle impostazioni del dispositivo, questo software consente anche di leggere, visualizzare, archiviare e stampare i valori istantanei e i contenuti dell'archivio. La descrizione della parametrizzazione utilizzando il software è contenuta in [20].

Il dispositivo non consente la configurazione dei parametri dalla tastiera (senza l'utilizzo di un PC).

7.5 Altre funzioni del dispositivo

7.5.1 Ora estate/inverno (ora legale)

Nel dispositivo è possibile la funzione di modifica dell'ora estate/inverno che può essere attivata (o disattivata) con il service SW. Se è attivata, allora il dispositivo effettua automaticamente i cambiamenti in base alla zona selezionata (Europa o USA). Nello stesso tempo è necessario impostare la deviazione rispetto all'ora di Greenwich. Negli archivi del dispositivo è indicato se la memorizzazione del record è stata effettuata con la presenza dell'ora legale.

7.5.2 Contatori delle tariffe

Il dispositivo prevede quattro contatori di tariffe disponibili che consentono il calcolo del volume sulla base della programmazione oraria di default. Due programmi indipendenti (programma tariffa 1 e programma tariffa 2) vengono modificati reciprocamente in modalità attiva (o non attiva). Le tariffe singole sono assegnate a slot temporali in giorni singoli. Nello stesso tempo i giorni possono essere definiti come giorni lavorativi, sabati o domeniche (o festivo).

Ciascun programma ha il proprio numero ID e l'ora di attivazione di ciascun programma è regolabile separatamente.

7.5.3 Download remoto

Il download remoto secondo la specifica WELMEC 7.2 consente l'aggiornamento del firmware a distanza. A tale scopo, il firmware è provvisto di firma digitale che regola il sistema di sicurezza del dispositivo. Il download del firmware può essere effettuato localmente tramite la porta ottica o da remoto tramite il modem.

La verifica del firmware viene avviata automaticamente quando un nuovo firmware è completamente scaricato nel dispositivo. Il nuovo e il vecchio firmware sono archiviati nella memoria del dispositivo. Il momento in cui il nuovo firmware sarà attivato è specificato all'inizio del download.

7.6 Messa in sicurezza del dispositivo rispetto a modifiche dei parametri metrologici

Il dispositivo è munito di un interruttore metrologico e di servizio e utilizza un sistema di protezione con password in particolare contro la manipolazione non autorizzata dei dati che possono influire sulle caratteristiche metrologiche del dispositivo. Le modifiche delle impostazioni del dispositivo e altre azioni sono memorizzate nell'archivio impostazioni. In questo modo si garantisce la sicurezza del dispositivo in conformità ai requisiti della norma EN 12405-1+A2.

7.6.1 Protezione degli interruttori

Vi sono due interruttori collocati all'interno del dispositivo: l'interruttore metrologico e l'interruttore di servizio.

7.6.1.1 Interruttore metrologico

Protegge le impostazioni di metrologia del dispositivo. È collocato all'interno del rivestimento dell'alloggiamento (vedere Fig. 4) e protetto da un sigillo metrologico (vedere

7.6.1.2 Interruttore di servizio

E' collocato vicino all'interruttore metrologico (vedere Fig. 4). È doppio e quando si commuta è necessario commutare entrambe gli interruttori. L'apertura del dispositivo e quindi l'accesso a questo interruttore può essere protetta da un sigillo utente non metrologico se necessario.

La funzione dell'***interruttore di servizio*** dipende dall'impostazione della sua rilevanza nei parametri del dispositivo. L'impostazione è effettuata tramite il service SW (menu Parameter > Meaning of service switch). Qui l'utente può scegliere quale effetto l'impostazione dell'interruttore avrà sui singoli gruppi dei parametri del dispositivo.

Questa variabilità spiega l'impostazione di diverse opzioni di approccio per operare con il dispositivo (per es. impostazione dei parametri a distanza tramite modem...).

Interruttore di servizio - significato

L'utente ha la possibilità di impostare uno dei tre significati degli interruttori di servizio nel service SW.

Significato interruttore	*Posizione*	*Descrizione*
Complete [1]	OFF	La compilazione dei parametri nel dispositivo è disabilitata.
	ON	La compilazione dei parametri nel dispositivo è abilitata.
none	OFF	La posizione dell'interruttore non ha importanza; è possibile scrivere nel dispositivo. La protezione per

[1] Questo significato è impostato dal produttore (impostazione di default)

Significato interruttore	*Posizione*	*Descrizione*
	ON	l'utilizzo dell'interruttore è disabilitata.
partial	OFF	La compilazione nel dispositivo è bloccata, esclusa la compilazione dei parametri non metrologici (per es. periodo di archiviazione, parametri di comunicazione, identificazione stazione, impostazione ora del sistema, ecc.). Questo metodo di impostazione è utile in caso di trasferimenti a distanza dei dati dal dispositivo. È opportuno renderlo sicuro utilizzando una password.
	ON	È possibile scrivere i parametri nel dispositivo (per es. come nel caso del significato completo).

Tabella 6 Impostazioni dell'interruttore di servizio

7.6.2 Password nel dispositivo

Il dispositivo prevede una protezione con password. L'utilizzo di password può essere limitato in base al protocollo di comunicazione selezionato. Si possono utilizzare fino a 52 password nel dispositivo. Se è attiva la protezione con password (vedere di seguito), allora la password deve essere utilizzata per la comunicazione sull'interfaccia seriale o sul modem e anche quando il dispositivo è configurato dalla tastiera. L'elenco dei parametri disponibili per l'adattamento è limitato in base al livello di accesso reale quando il dispositivo è configurato dalla tastiera.

7.6.2.1 Gruppi di password (validi solo per i protocolli Necto pro e CTR)

Le password sono state suddivise in 5 gruppi. Gli utenti del gruppo "Administrators" hanno i maggiori diritti di accesso, gli utenti del gruppo "User 3" hanno i minori diritti di accesso. Gli utenti del gruppo con i maggiori diritti hanno i diritti di accesso dei gruppi inferiori e alcuni altri. 10 password possono essere definite in ciascuno dei 5 gruppi. Significa che sono disponibili 50 password. Ciascuna password è identificata da una marcatura con numero a tre cifre. La lunghezza della password è al massimo di 6 cifre. Gli utenti di ciascun gruppo possono cambiare la propria password. L'amministratore del gruppo (l'utente con il numero ID più basso nel gruppo) può cambiare le password di altri utenti in questo gruppo. L'amministratore del gruppo "Administrators" (ID=801) può cambiare le password degli amministratori di altri gruppi. Sulla base del protocollo di comunicazione utilizzato si possono utilizzare i seguenti caratteri:

Protocollo di comunicazione	*Caratteri utilizzati*	*Osservazione*

Protocollo di comunicazione	*Caratteri utilizzati*	*Osservazione*
Necto pro	lettere a-z, A-Z, numeri 0-9	La lunghezza della password deve essere tra 1-6 caratteri. La password è sensibile a maiuscole/minuscole.
CTR	numeri 0-9 (il dispositivo consente di inserire anche lettere, ma poi questa password non sarà accettata dal dispositivo dall’altro lato della sessione di comunicazione)	La lunghezza della password deve essere di 6 caratteri. (il dispositivo consente di inserire una password con meno di 6 caratteri, ma poi essa non sarà accettata dal dispositivo dall'altro lato della sessione di comunicazione)

Tabella 7 Caratteri delle password relative al protocollo di comunicazione

<table>
<tr><th>Gruppo di password</th><th>Numero ID di password</th><th>Descrizione</th></tr>
<tr><td>Administrators</td><td>801 - 810</td><td>Consente di cambiare le caratteristiche metrologiche del dispositivo quando l’interruttore metrologico è nella posizione ON:
- Caricamento nuovo firmware mediante “Loader method”
- Caricamento nuovo firmware per processore MSP
- Eliminazione di archivi metrologici (archivio impostazioni, archivio stato, archivio composizione del gas)
- Cambio trasduttore, calibrazione di trasduttore
- Aggiunta o rimozione di quantità metrologiche dai parametri
- Modifica del nome o del prefisso delle quantità metrologiche
- Configurazione Tb e Pb
- Modifica dello stato di esercizio del dispositivo
- Configurazione della variante del dispositivo (MID, generica..)
- Configurazione del valore Vb, Vbs (contatore)
- Configurazione del piano tariffario attivo

Impostazioni consentite quando l’interruttore metrologico è in posizione OFF:
- Caricamento del nuovo firmware mediante metodo “Remote download”
- Configurazione dell’ora del sistema quando il dispositivo è utilizzato nel protocollo CTR (negli altri casi è possibile configurare l’ora anche con minori diritti di accesso)</td></tr>
<tr><td>Maintenance</td><td>811 - 820</td><td>- “Maintenance” a stato “Normal“ e conversione all’indietro</td></tr>
</table>

Gruppo di password	*Numero ID di password*	*Descrizione*
User1	821 - 830	I parametri sono divisi in gruppi sulla base dell'effetto dell'interruttore di servizio. Per l'effetto dell'interruttore di servizio vedere capitolo 7.6.1.2. Parametri con effetto sulle caratteristiche metrologiche: - Impostazione dei valori di riserva per il calcolo della costante di conversione. - Configurazione delle quantità del sistema (Tb, Pb, valore calorifico), condizioni di riferimento per il calcolo del valore calorifico - Configurazione del regime dell'ora legale (estate/inverno) - Configurazione dei parametri dell'archivio di fatturazione - Unità e costante di quantità, configurazione dell'ingresso per impulsi delle quantità metrologiche - Configurazione dei valori del contatore diversi da Vb, Vbs - Configurazione del significato dell'interruttore di servizio - Modifica del metodo di calcolo della compressibilità Altri parametri: - Aggiunta o rimozione di quantità non metrologiche - Configurazione dei parametri non metrologici – nome, abbreviazione, unità, costanti - Archiviazione nell'archivio dati appropriato - Configurazione della relazione tra quantità in ingresso e uscita realizzata mediante equazione interna - Configurazione dei parametri di comunicazione - Impostazione degli estremi di identificazione – nome della stazione - Configurazione del periodo di misurazione e archiviazione

Gruppo di password	*Numero ID di password*	*Descrizione*
User2	831 - 840	Consente: - Configurazione della composizione del gas (soltanto da tastiera) - Configurazione dell'ora del sistema (nel protocollo CTR questa impostazione è consentita solo per il gruppo "Administrators")
User3	841 - 850	Consente la lettura dei dati dal dispositivo (non è possibile scrivere dati nel dispositivo) Configurazione della password di accesso (vedere sopra)

Tabella 8 Gruppi di password e loro significato

Commenti:

L'amministratore con numero ID 801 è autorizzato a:

- Configurare le password di altri amministratori (ID 801 - 810)
- Configurare le password con ID 811, 821, 831 - 841

Il primo utente in ciascun gruppo (ID 801, 811, 821, 831 e 841) è abilitato ad assegnare password ad altri utenti dello stesso gruppo.

Attivazione delle password

- Mediante scrittura della password con ID 801.

Disattivazione delle password

- Mediante eliminazione della password con ID 801.

Eliminando la password con ID 801, le altre password negli altri gruppi saranno disattivate, anche se la password configurata non sarà persa. Dopo la riattivazione della protezione con password, queste password saranno di nuovo attive.

7.6.2.2 Password per scrittura e password per lettura (per i protocolli Necto pro, CTR e MODBUS-RTU)

Oltre ai gruppi di password (801-850) è possibile utilizzare altre due password nel dispositivo:

Tipo di password	*Identificatore di password ID*	*Descrizione*	*Osservazione*
Password per lettura	999	Consente di leggere i dati dal dispositivo	Non è utilizzata nel protocollo MODBUS, la lettura è sempre consentita

Tipo di password	*Identificatore di password ID*	*Descrizione*	*Osservazione*
Password per accesso completo	1000	Consente di leggere e scrivere i dati nel dispositivo	Protocollo MODBUS: - Devono essere utilizzati solo numeri da 0 a 9 - Questa è l'unica password che può essere utilizzata nel protocollo MODBUS.

Tabella 9 Tipi di password

Se si desidera eliminare la password per l'accesso completo (ID 1000), è necessario disattivare i gruppi di password prima (eliminando la password ID 801) ed eliminare la password per la lettura (ID 999).

7.6.3 Livelli di accesso

Riguardo alla possibilità di modifica dei parametri e altre operazioni relative al dispositivo, gli utenti del dispositivo possono essere suddivisi in diversi livelli di accesso:

Livello utente

- Utente comune del dispositivo. Gli utenti di questo livello possono leggere tutti i dati dal dispositivo e impostare un'ampia quantità di parametri. Non è possibile cambiare i parametri direttamente influenzando le caratteristiche metrologiche del dispositivo. Per una descrizione più dettagliata consultare la Tabella 10. La protezione mediante l'interruttore di servizio unitamente al contrassegno utente e al sistema di password possono essere utilizzate come protezione contro l'uso scorretto.

Centro di assistenza autorizzato (ASC)

- Progettato per i dipendenti di un centro autorizzato dal produttore. Il centro è autorizzato ad eseguire operazioni sul dispositivo relative alle sue caratteristiche metrologiche. Queste attività sono condizionate dalla rottura di sigilli metrologici, dalla commutazione dell'interruttore metrologico e dall'utilizzo di una **chiave speciale HW** per il service SW [21]. Per la descrizione vedere la Tabella 11.

Livello utente			
Attività		***Posizione dell'interruttore di servizio***	***Possibilità di attività quando si utilizza la password***
Lettura dati	- Lettura dei valori istantanei delle quantità - Lettura degli archivi - Lettura dei parametri	OFF, ON	• Consentita quando password disattivate • Con password attivate consentita dopo l'inserimento di "Password for reading" [2])
Modifiche non metrologiche dei parametri	- Accensione/Spegnimento archiviazione delle singole quantità negli archivi individuali - Impostazione del periodo di misurazione - Impostazione del periodo di archiviazione dell'archivio dati - Modifiche di password - Azzeramento archivi - Impostazione dell'ora interna del dispositivo - Impostazione dei parametri di comunicazione - Impostazione dell'identificazione della stazione - Impostazione dell'ora di inizio del giorno del gas - Accensione/spegnimento visualizzazione dei valori istantanei delle quantità non metrologiche sul display - Configurazione degli ingressi digitali - Configurazione delle uscite digitali - Modifica della marcatura delle quantità misurate da parte dell'utente	ON	• Consentito se password sono disabilitate, • Con password abilitate, è consentito solo dopo avere inserito la password per "complete access" [2])

[2]) Le password possono essere eliminate utilizzando la chiave HW WGQOI, versione "service".

Livello utente			
Modifiche metrologiche	- Assegnazione della rilevanza dell'interruttore di servizio sull'inserimento dei parametri - Impostazione dei contatori V e Vs - Modifica del metodo di calcolo del fattore di compressibilità - Impostazione della composizione del gas - Impostazione delle unità e costanti di misurazione - Impostazione dei valori di default di temperatura e pressione per la conversione	ON	

Tabella 10 Livello di accesso dell'utente (per significato "complete" dell'interruttore di servizio)

Livello del Centro di assistenza autorizzato			
Attività		***Posizione dell'interruttore metrologico***	***Attività consentite quando***
	- Tutte le attività descritte nel livello utente - Programmazione della maschera di bit di stato (diagnostica delle quantità da misurare)	OFF, ON	*Nota:* Quando si utilizza la chiave HW, l'effetto delle password è disabilitato qualora il dispositivo le utilizzi

Modifiche della metrologia	- Aggiornamento firmware - Modifica dell'opzione di approvazione della metrologia (NMi, CMI, MID, ecc.) - Impostazione di una temperatura di riferimento - Impostazione di una pressione di riferimento - Impostazione dei contatori Vb, Vbs - Configurazione delle quantità metrologiche (C, K, V, Vb, Vs, Vbs) - Sostituzione del convertitore - Aggiunta un punto o due punti al convertitore - Azzeramento archivio impostazioni e archivio stato - Modifica marcatura delle quantità da misurare da parte dell'utente	ON	Si utilizza chiave HW marcata WGQOI, opzione "Accredited service".

Tabella 11 Livello di accesso dell'ASC

7.7 Chiavi di codifica

7.7.1 Descrizione di base della codifica applicata

Il dispositivo ha la capacità di utilizzare la codifica AES 128 (Standard di codifica avanzata) in modalità "Block cipher modes of operation - mode Counter (CTR)". La codifica AES 128 si basa sull'utilizzo di chiavi simmetriche (ossia, il trasmettitore e il ricevitore utilizzano la stessa chiave per la codifica e la decodifica). Questa protezione dei dati può essere abilitata o disabilitata su richiesta dell'utente. La codifica dei dati può essere utilizzata nel protocollo di comunicazione CTR o Necto Pro.

Il dispositivo può essere provvisto fino a sette chiavi di codifica. I diritti di accesso per ciascuna singola chiave sono forniti dalla descrizione del protocollo CTR o possono essere configurati tramite il protocollo CTR.

1	Factory	Chiave di fabbrica. Può essere considerata come chiave di emergenza.
2	Temporary	Chiave temporanea. La chiave con validità limitata.
3	Administrator	Chiave amministratore
4	Maintenance	Chiave amministratore
5	User 1	Chiave utente 1

6	User 2	Chiave utente 2
7	User 3	Chiave utente 3

Tabella 12 Elenco delle chiavi di codifica

Nel service SW è possibile modificare o sostituire le chiavi di codifica del dispositivo.

Il service SW può gestire soltanto una serie di chiavi di codifica. Ciò significa che è possibile inserire le chiavi di codifica per un dispositivo soltanto. Se occorre comunicare con un altro dispositivo utilizzando la codifica, allora si devono modificare le chiavi di codifica nel service SW.

7.7.2 Chiavi nel dispositivo e service SW

Il file con le chiavi di codifica utilizza il formato illustrato nell'esempio 1 e 2 dove si trovano le suddette sette chiavi di codifica. Il file con le chiavi è codificato e può essere protetto da password. Questo file ha il suffisso *.encrypt. Tutte le chiavi sono impostate su zero nell'esempio 1. La tabella con le chiavi è costituita dal numero ordinale separato da uno spazio e poi seguito dalla chiave di codifica a 16 byte in formato esadecimale.

Esempio 1 (chiavi vuote):
1 00000000000000000000000000000000 **2 00000000000000000000000000000000** **3 00000000000000000000000000000000** **4 00000000000000000000000000000000** **5 00000000000000000000000000000000** **6 00000000000000000000000000000000** **7 00000000000000000000000000000000**

Esempio 2:
1 C87A53E43572325EF0A3AC9F8A137CD2 **2 229E95770425F7DC227A4CCC39B1812A** **3 F59DB842E6E71F5023CD89775ACACED8** **4 0CFA87B78A50A6CE37B75E58FB446F4D** **5 5AB21F00275529BEC7BB2677A883B280** **6 2798D4A9C9EC144AC2086277D8B45A1E** **7 1CCDD3C8C9E1BC45E6FFED2115EA825C**

8 Messa in funzione

Il dispositivo può essere fornito sia in condizione di funzionamento con la batteria collegata che spento con la batteria scollegata.

Se il dispositivo è fornito nella posizione spenta (nessuna informazione visualizzata se si premono i tasti) e la batteria LP-08 è collocata nel dispositivo, allora è necessario collegare il connettore della batteria LP-08 nel pannello principale. La messa in funzione avviene mediante il collegamento di questo connettore della batteria LP-08 nel pannello principale. Questa operazione può essere eseguita anche in zona pericolosa.

Per l'alimentazione del dispositivo si può utilizzare esclusivamente il tipo di batteria al litio approvato (vedere i parametri tecnici del dispositivo nel capitolo 12).

Se la batteria è collegata, il dispositivo funziona automaticamente.

Il dispositivo può essere fornito anche con la batteria del modem scollegata. Il modem sarà pronto a funzionare quando il connettore della batteria LP-07 sarà inserito nel pannello principale.

Nella configurazione di base il display del dispositivo è spento. È sufficiente premere un tasto qualsiasi e il display si accende.

Nota:

In caso di immagazzinamento prolungato del dispositivo, si raccomanda di scollegare entrambe le batterie dal dispositivo.

9 Funzionamento del dispositivo

Il dispositivo non è provvisto di interruttore di potenza; se la batteria di alimentazione è inserita e collegata nel dispositivo, il dispositivo si accende automaticamente (il dispositivo registra gli impulsi LF anche se la batteria viene estratta).

Una tastiera a due tasti permette di operare sul dispositivo e per la visualizzazione dei valori misurati o di altro tipo. I valori sono visualizzati su un display client. Durante il funzionamento della batteria, il display si spegne dopo 30s dall'ultima volta in cui si è premuto un tasto. Il display si illumina automaticamente non appena si tocca un tasto.

È possibile visualizzare i dati reali e calcolati, i diversi parametri del dispositivo, i dati del sistema e la diagnostica del dispositivo sul display LCD. I dati archiviati o la configurazione del dispositivo possono essere effettuati grazie al service SW che funziona esclusivamente con PC.

Si possono selezionare i dati visualizzati utilizzando il menu del dispositivo. La visualizzazione delle voci del menu dipende dall'impostazione dei parametri del dispositivo. Il contenuto di alcune voci del menu può essere configurato in modo personalizzato.

Caratteristiche del display

- Aggiornamento automatico dei dati ogni 1s
- Visualizzazione senza segni diacritici

- In conformità alla norma EN 12405-1+A2 par. 6.3.1.5, il display va nella visualizzazione di base “Using parameters”; si può scegliere il periodo di tempo dopo il quale il dispositivo deve tornare alla visualizzazione di base.
- Per semplificare il funzionamento per un utente non esperto, esiste l’opzione di visualizzare gradualmente i valori istantanei premendo RIGHT (descrizione chiavi, vedere par. 9.2); è necessario prima uscire dal livello di menu più elevato premendo ESC per diverse volte (Vb).
- Se alimentato a batteria il display del dispositivo si spegne dopo 30s per risparmiare energia; esso si riaccende non appena si tocca un tasto.

9.1 Display del dispositivo

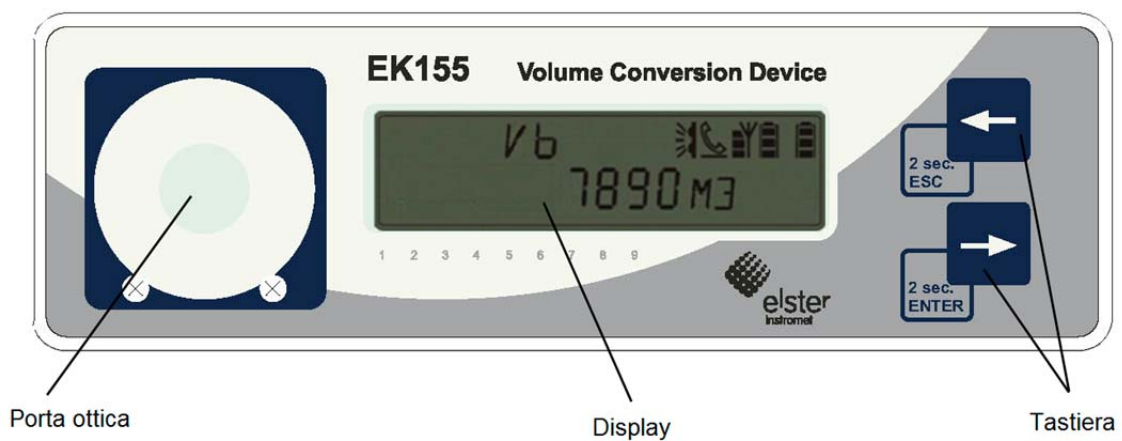
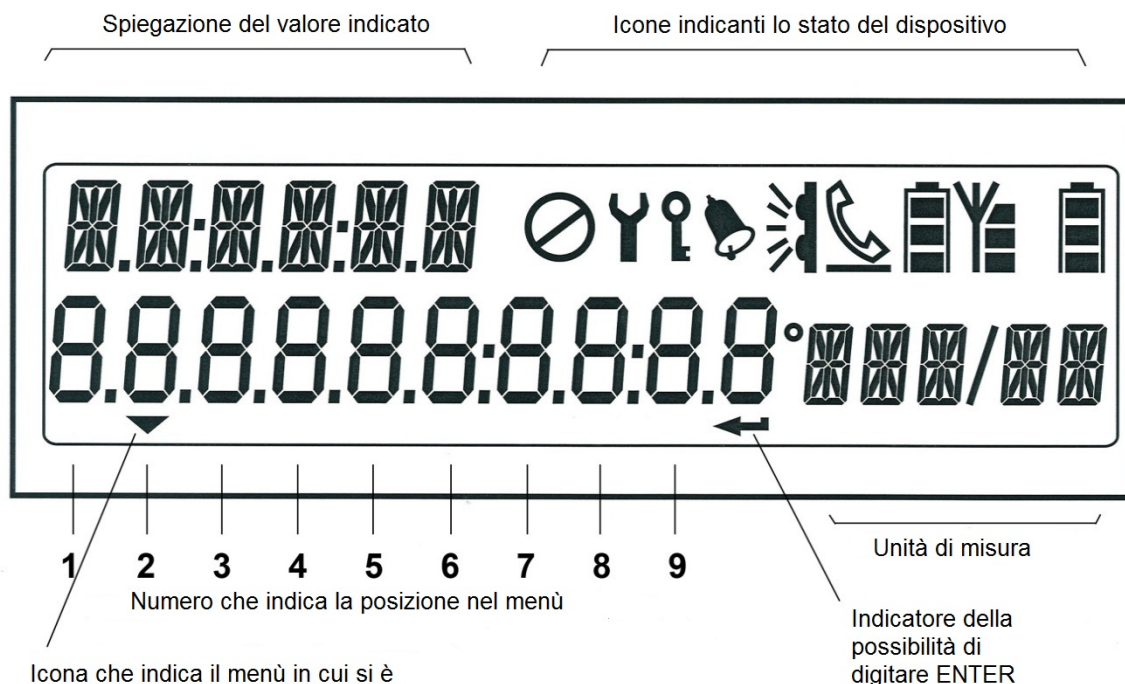



Fig. 12 Display del dispositivo

⊘	Marcatura dello stato di esercizio del dispositivo "Non-configurable"
(chiave inglese)	Marcatura dello stato di esercizio del dispositivo "Maintenance"
(chiave)	Stato dell'interruttore metrologico e di servizio (vedere Tabella 14)
(campana)	Sintesi stato del dispositivo. Non visualizzato: - stato OK Illuminato: - Attenzione Lampeggiante: - Errore
(interfaccia ottica)	Il canale di comunicazione è commutato sull'interfaccia ottica. Illuminato: - la testina a infrarossi è su EVC
(telefono)	Modem GSM/GPRS attivo. La comunicazione è avviata con connessione alla rete GSM. Lampeggiante: - si sta connettendo Illuminato: - connesso

	Modem GSM/GPRS attivo. La comunicazione è avviata con connessione alla rete GPRS. Linea inferiore lampeggiante: - si sta connettendo Linea inferiore non lampeggiante: - connesso alla rete GPRS
	Capacità rimanente della batteria per modem GSM/GPRS (LP-07). Capacità indicata della batteria proporzionale al numero di rettangoli neri visualizzati: Numero di rettangoli: 3 2 1 0 Capacità: ≥75% 50÷74% 25÷49% <25%
	Potenza segnale GSM. Potenza del segnale indicata proporzionale al numero di rettangoli neri visualizzati: Numero di rettangoli: 3 2 1 0 Livello segnale: ≥75% 50÷74% 25÷49% <25%
	Capacità rimanente della batteria del dispositivo (LP-08). Capacità indicata della batteria proporzionale al numero di rettangoli neri visualizzati: Numero di rettangoli: 3 2 1 0 Capacità: ≥75% 50÷74% 25÷49% <25%

Tabella 13 Significato delle icone del display

	Posizione interruttore			
Interruttore metrologico	OFF	OFF	ON	ON
Interruttore di servizio	OFF	ON	OFF	ON
Icona visualizzata	Non illuminata	Illuminata	Lampeggiante	Lampeggiante

Tabella 14 Stato indicato dell'interruttore metrologico e di servizio

9.2 Tastiera

La tastiera composta da 2 tasti è collocata sulla parte anteriore del dispositivo. Differenziati dalla lunghezza della pressione, ciascun tasto ha 2 significati.

	Pressione breve: SINISTRA/LEFT Nel livello attuale significa movimento a sinistra verso i dati precedenti. ***Pressione lunga: ESC*** Dal menu del livello attuale significa movimento al livello superiore.
	Pressione breve: DESTRA/RIGHT Nel livello attuale significa movimento a sinistra verso i dati precedenti. ***Pressione lunga: ENTER*** Dal menu del livello attuale significa movimento al livello inferiore (sottomenu). Il tasto ENTER serve non solo per il trasferimento al livello inferiore, ma anche per la scelta delle funzioni o la scelta di diverse visualizzazioni (per esempio parte decimale del volume). Quando occorre premere il tasto ENTER, l'utente è informato dall'icona della freccia sulla linea inferiore del display.

Fig. 13 Significato dei tasti

9.3 Menu del sistema

Tutti i dati e le informazioni presenti sul display sono strutturati nel menu. Le voci basilari principali sono incluse nel menu principale e tutte le altre voci con posizione inferiore sono considerate come sottomenu.

Se il display rimane spento a lungo, la schermata iniziale con il valore del volume Vb apparirà immediatamente premendo un tasto qualsiasi.

9.4 Menu principale

L'elenco delle voci del menu indicate di seguito può variare in base alle impostazioni del dispositivo.

Il menu principale è costituito da 7 voci visibili dalla schermata Vb premendo a lungo il tasto ENTER. Lo scorrimento delle voci è effettuato premendo brevemente un tasto qualsiasi (LEFT, RIGHT). Se le voci del menu principale contengono sottomenu (per esempio le voci PARAM o SYSTEM), allora il passaggio al sottomenu si esegue con il tasto ENTER.

Numero del menu	Menu principale	1. Sotto-menu	2. Sotto-menu	3. Sotto-menu	Nota
1	**VB**				Valore reale del volume Vb
2	**ACTUAL**				Visualizzazione dei valori reali
		VB			Valore reale del volume Vb Premendo a lungo ancora ENTER, sarà visualizzata la parte decimale del Vb.
		VM			Valore reale del volume primario Vm Premendo a lungo ancora ENTER, sarà visualizzata la parte decimale del Vm
		P			Valore reale della pressione del gas
		T			Valore reale della temperatura del gas
		Q			Valore reale della portata del flusso primario Q
		QB			Valore reale della portata del flusso standard Qb
		C			Fattore di conversione
		Z/ZB			
		VBS			Valore reale del volume Vb stimato Premendo ancora ENTER, sarà visualizzata la parte decimale di eVb
		VMS			Valore reale del volume Vm stimato Premendo di nuovo ENTER, sarà visualizzata la parte decimale di eVbm
		... ecc.			Altre voci basate sulla configurazione
3	**USER1**				Visualizzazione definita dall’utente
4	**USER2**				Visualizzazione definita dall’utente
5	**PARAM**				Visualizzazione dei parametri del dispositivo
		COMMUN			Parametri di comunicazione
			SPEED		Velocità di comunicazione (interfaccia a infrarossi)
			ADDR		Indirizzo dispositivo (Indirizzo 1, Indirizzo 2)
			PROT		Impostazione protocollo di comunicazione
		SERV			Parametri di servizio
			S. N.		Numero di serie di EVC
			FW VER		Versione firmware
			STNAME		Identificazione di stazione
		CONV			Parametri di conversione
			STAND		Metodo di compressibilità
			PB		Valore pressione relativa
			TB		Valore temperatura relativa
			ZB		Fattore di compressibilità alle condizioni di base
			GAS		Parametri composizione del gas
				CO2	Contenuto CO_2
				H2	Contenuto H_2

Numero del menu	Menu principale	1. Sotto-menu	2. Sotto-menu	3. Sotto-menu	Nota
				N2	Contenuto N_2
				DENS	Densità relativa
				CALOR	Valore calorifico
			PSPARE		Valore di riserva della pressione
			TSPARE		Valore di riserva della temperatura
			ZSPARE		Valore di riserva del fattore di compressibilità alle condizioni di misurazione
			PRANGE		Intervallo di pressione
			TRANGE		Intervallo di temperatura
		INPUTS			
			PRANGE	PS.N.	Intervallo di pressione Premendo ancora una volta ENTER, sarà visualizzato il numero seriale del trasduttore (PS.N).
			TRANGE	TS.N.	Intervallo di temperatura Premendo ancora una volta ENTER, sarà visualizzato il numero seriale del trasduttore (TS.N).
			GASKP	GASSN	Costante del contatore di gas [impulsi/m3] Premendo ancora una volta ENTER, sarà visualizzato il numero seriale del contatore di gas (TS.N).
6	**SYSTEM**				Parametri del sistema
		TIME			Ora del sistema Premendo ancora una volta ENTER, sarà visualizzata l'ora del sistema.
		TEST			Premendo ENTER si esegue il test interno
		RESET			Reset dispositivo (dopo avere premuto il tasto ENTER)
		MODEM			Parametri modem
			GPRSIP		Indirizzo IP attuale del modem GPRS
			MODERR		L'ultimo codice di errore del modem e l'ora in cui è avvenuto (formato Err. xx hh:mm GG.MM.AA) „xx" – codice messaggio di errore del modem (vedere cap. 0)

Numero del menu	Menu principale	1. Sotto-menu	2. Sotto-menu	3. Sotto-menu	Nota
			SIGNAL		Misurazione del segnale GSM attivata da comando della tastiera. C'è uno stato di misurazione indicato: BTS: test BTS: roam BTS collegato BTS: ricerca BTS: nessuno BTS: negato Dopo una misurazione valida del segnale, sarà visualizzato un valore in percentuale (SIG: xx). Si verifica un completamento automatico dopo 2 minuti o manuale da parte dell'utente.
			MOD ON		Accensione del modem GSM/GPRS manualmente dalla tastiera - Secondo il regime selezionato si accende il modem o si accende e si collega al GPRS - Indica il tempo in secondi fino al completamento automatico e alla disattivazione del modem - Completamento automatico dopo 5 minuti o da parte dell'utente
			CALL		Avvio manuale della modalità GSM/GPRS dal dispositivo al sistema superiore - Deve essere abilitato nei parametri - Dopo l'attivazione del comando, sarà visualizzato il messaggio “working”. - Quindi è possibile lasciare questo regime e il dispositivo eseguirà l'azione
			PACKET		Visualizzerà il numero di pacchetti inviati durante la sessione di comunicazione attiva o l'ultima.
		BAT			Capacità rimanente della batteria ECV [%]
		BATMOD			Capacità rimanente della batteria del modem [%]
		LATCH			Mostra e blocca i valori reali sul display. Questa funzione può essere utilizzata durante la verifica della funzionalità del dispositivo sul campo (la cosiddetta verifica breve).
7	**DIAG**				Diagnostica del dispositivo
		ACT			Stato reale visualizzato (con aiuto del tasto ENTER)
		SUM			Sintesi stato dispositivo visualizzato (dopo aver premuto tasto ENTER)
		RESSUM			Reset dello stato di sintesi

Tabella 15 Tabella menu principale

Nota:

Il numero dei dati visualizzati è limitato a un massimo di 10 caratteri. Se sono necessari più caratteri (per esempio la voce STNAME – Identificazione della stazione) le informazioni visualizzate saranno a scorrimento.

9.4.1 Voce del menu ACTUAL – valori reali visualizzati

(numero ordinale 2 della voce del menu principale)

Sono visualizzati i valori reali delle quantità da misurare metrologiche o delle quantità da misurare non metrologiche impostate (l’impostazione si effettua tramite il service SW [23]).

Avviso: fuori intervallo

Se il valore misurato è fuori dall’intervallo si pone una “E” davanti al valore in cifra.

9.4.2 Voce del menu SYSTEM – dati del sistema

(numero ordinale 6 della voce del menu principale)

TEST – test del dispositivo

Quando si seleziona test, il dispositivo effettua una verifica interna dello stato (sul display è visualizzato WORKING) che termina con l'elenco dei messaggi di errore e avviso. La durata del test è di alcuni secondi senza alcun effetto sul comportamento corretto del dispositivo. Il test è completamente indipendente dalla posizione dell’interruttore di servizio.

Il risultato del test è visualizzato con il prefisso E in caso di errore o il prefisso W in caso di avviso. Il tipo di errore o avviso è presentato con un numero di identificazione. L’elenco completo degli errori e degli avvisi è descritto nel capitolo 9.5.2.

RESET – reset del dispositivo

Dopo il reset, il dispositivo si riavvia completamente e avviene la completa inizializzazione del sistema di misurazione.

La procedura di reset non ha alcun effetto sui parametri, sui contatori di volume o sui contenuti degli archivi.

LATCH – blocco dei valori reali

I valori reali misurati al momento dell’attivazione di questa funzione sono bloccati sul display LCD del dispositivo. È possibile effettuare la visualizzazione dei valori bloccati di singole quantità (Vb, Vm, p, t, …) in modo standard come la visualizzazione dei valori reali. Premendo il tasto ESC si esce da questa funzione.

La funzione LATCH è utile ad esempio durante la lettura manuale dei valori reali nel corso della verifica dell’accuratezza del dispositivo.

9.4.3 Voce del menu DIAG – diagnostica del dispositivo

(numero ordinale 7 della voce del menu principale)

Nel menu DIAG sono archiviate informazioni sullo stato di ECV.

ACT – stato reale

In questo menu è visualizzato lo stato reale del dispositivo. Premendo il tasto RIGHT si visualizzano gradualmente tutti i messaggi di errore e avviso reali.

SUM – stato di sintesi

Lo stato di sintesi intende osservare la frequenza degli eventi di errore attivi dall'ultimo avvio di questa funzione, compresi anche gli eventi di stato terminati.

Le informazioni sullo stato di base sono visualizzate anche sotto forma di icona come campanello.

RESSUM – inizializzazione dello stato di sintesi

L'inizializzazione dello stato di sintesi è eseguibile sia dalla tastiera che dal software per PC (nel menu "Zero setting of sum status"). Questa procedura è abilitata dall'interruttore di servizio in posizione ON (messaggio "Not possible" appare se è in posizione OFF).

9.5 Visualizzazione degli errori del dispositivo

I messaggi di errore sono visualizzati nel menu "ACT" e "SUM". La diagnostica automatica è lanciata regolarmente, la verifica completa del dispositivo quotidianamente, la verifica del cambio dei sensori quotidianamente o casualmente quando il dispositivo è acceso.

La diagnostica di sintesi è visualizzata sul display LCD dall'icona CAMPANELLO. Una visualizzazione più dettagliata delle informazioni diagnostiche può essere effettuata tramite il service SW [21].

9.5.1 Registro di stato del dispositivo

Lo stato reale del dispositivo è archiviato nel registro di stato del dispositivo. Il registro di stato è 64 bit. In caso di modifica dei bit, tutti i testi sono salvati nell'archivio di stato. Il significato dei singoli bit è illustrato nella Tabella 16 e nella Tabella 17.

9.5.2 Registro di stato del dispositivo archiviato nell'archivio dati

Per l'archiviazione nell'archivio dati, giornaliero o mensile vi è un registro di stato compatto (24 bit) definito nel dispositivo. Negli archivi sono memorizzate informazioni su quando i bit dati durante l'intervallo di archiviazione sono passati allo stato attivo. I singoli bit sono contati come somma di bit del registro di stato del dispositivo. Il significato dei singoli bit è illustrato nella Tabella 18.

Sul display	***Descrizione***
E0 CRC program	Errore della somma di controllo del firmware.
E1 CRC loader	Errore della somma di controllo del caricatore del firmware.
E2 CRC parameter	Errore della somma di controllo dei parametri del dispositivo.

Sul display	*Descrizione*
E3 memory error	Errore memoria dispositivo.
E4	*-non utilizzato -*
E5 setup full	Archivio impostazioni pieno.
E6 sensor change	Eseguito cambio di sensore o modifica dei suoi parametri.
E7 sensor commun	Errore di comunicazione con il sensore.
E8 sensor failure	Errore di sensore.
E9 bat. volt.low	Tensione batteria sotto livello ammissibile (10%).
E10 compres.tab.	Errore di calcolo della tabella di compressibilità a causa dei parametri di ingresso.
E11 compres.fail.	Il calcolo di compressibilità non può essere eseguito per i limiti dell'intervallo dello standard utilizzato per il calcolo della compressibilità nella temperatura e pressione del gas misurate.
E12	*-non utilizzato-*
E13	*-non utilizzato-*
E14 P1 min limit	Intervallo di misurazione superato.
E15 P1 max limit	
E16 P1 failure	
E17 T1 min limit	
E18 T1 max limit	
E19 T1 failure	
E26 synchr. RTC	Errore di sincronizzazione RTC, richiesto spostamento superiore a 2 ore
E27 bat.m.kapac.	Batteria modem scarica
E28	*-non utilizzato-*

Tabella 16 Elenco degli eventi – messaggi di errore (indicazione di errore)

Sul display	*Descrizione*
W0 sensor warn.	Uno dei trasduttori collegati ha attivato un messaggio di avviso. Ulteriori dettagli si hanno dalla lettura dei parametri del convertitore.
W1	*-non utilizzato -*
W2	*Errore EPROM della batteria del dispositivo*
W3 overcur. term	Sovracorrente del dispositivo.
W4	*-non utilizzato -*
W5	*-non utilizzato-*
W6 setup archive crowded	Archivio impostazioni pieno all'80 %.
W7 tamper1 fault	Ingresso anti-manomissione 1 attivo
W8 tamper2 fault	Ingresso anti-manomissione 2 attivo
W9 P1 min threshold	Limiti utente superati
W10 P1 max threshold	
W11 T1 min threshold	
W12 T1 max threshold	
W13 Q1 min threshold	

Sul display	Descrizione
W14 Q1 max threshold	
W15 Qb1 min threshold	
W16 Qb1 max threshold	
W17 C1 min threshold	
W18 C1 max threshold	
W29	Errore EPROM della batteria del modem
W30	Errore di tensione della batteria del modem

Tabella 17 Elenco degli eventi – messaggi di avviso (indicazione Wrn)

bit	Display	Descrizione
0	General error	Errore generico del dispositivo.
1	General warning	Avviso generale del dispositivo.
2	-----	*-non utilizzato-*
3	TAMPER active	Ingresso anti-manomissione attivo
4	Calculation error	Errore di calcolo. In questo caso si utilizzano contatori di riserva.
5	Transducer error	Errore trasduttore.
6	Value out of range	Il valore della pressione o della temperatura supera i limiti del trasduttore.
7	Value out of limits	Il valore della pressione o della temperatura supera i limiti definiti dall’utente.
8		La temperatura t è fuori dall’intervallo
9		La pressione p è fuori dall’intervallo
10		Superamento del flusso massimo
11		Scarsa tensione della batteria
12		Archivio impostazioni pieno al 90%
13		Archivio impostazioni pieno
14		Errore di sincronizzazione dell’ora
15		Modalità operativa MAINTENANCE

Tabella 18 Registro di stato compatto del dispositivo

9.6 Verifica breve

Il controllo dell’accuratezza della funzionalità e della conversione è di solito effettuato dopo l'installazione del dispositivo (la cosiddetta "verifica breve"). Questa verifica è eseguita periodicamente anche durante il normale funzionamento del dispositivo. È importante leggere i valori reali delle quantità misurate nello stesso tempo. Il dispositivo ha una funzione speciale a supporto di questa funzionalità. Il comando LATCH nel menu SYSTEM garantisce la lettura dei valori reali. I valori letti sono bloccati da questa funzione per una lettura semplice e per il controllo del calcolo dell’accuratezza del dispositivo.

10 Istruzioni per il montaggio

Il dispositivo di conversione del volume di gas EK155 è un dispositivo compatto integrato in un alloggiamento resistente in policarbonato e conforme alla protezione IP65. Il dispositivo è progettato per il montaggio in area pericolosa Zona 0, Zona 1 e Zona 2.

All'interno dell'alloggiamento accanto all'elettronica completamente rivestita sono collocate la batteria del correttore di volume (LP-08) e la batteria del modem (LP-07). Il trasduttore di pressione analogico con filettatura M12x1,5 secondo DIN W 3861 per l'attacco del tubo della pressione è posizionato esternamente collegato da cavo al dispositivo.

4 premistoppa del cavo in metallo con protezione IP68 sono posizionati sul lato dell'alloggiamento. Questi premistoppa sono destinati al collegamento dei segnali di ingresso e uscita con la possibilità di attaccare conduttivamente la schermatura del cavo.

Sul lato inferiore dell'alloggiamento vi sono 4 premistoppa in metallo PG7 (protezione IP68) e sono utilizzati per la connessione dei segnali di ingresso e uscita con la possibilità di collegamento conduttivo della schermatura del cavo.

Nella parte anteriore del dispositivo vi è un'etichetta di lamina con display, l'interfaccia ottica per la comunicazione con la testina a infrarossi e la tastiera.

Dal punto di vista della comunicazione remota tramite modem GSM/GPRS integrato, si raccomanda di installare il dispositivo in un luogo con la maggiore potenza di segnale possibile del provider GSM utilizzato. L'obiettivo è quello di raggiungere una potenza di segnale superiore al 75% (per es. 3 segmenti sulla barra del livello del segnale sull'icona del display LCD). In caso di potenza di segnale inferiore (1-2 segmenti) è opportuno installare l'antenna esterna con guadagno maggiore (la scarsa potenza di segnale ha un effetto negativo sulla durata della batteria del modem).

10.1 Montaggio meccanico del dispositivo

Il dispositivo può essere facilmente montato sia direttamente sul contatore di gas utilizzando cinghie di fissaggio in acciaio inossidabile che direttamente sulla parete o sulla tubazione del gas utilizzando una piastra di montaggio.

10.1.1 Installazione sul contatore di gas a diaframma

a) Montaggio sul contatore di gas Elster della gamma G10 e di dimensioni superiori

- Il contatore di gas deve essere provvisto di pozzetti termometrici per la connessione del trasduttore di temperatura e della possibilità di avvitamento per l'installazione del trasduttore di pressione. I modelli dei contatori di gas più vecchi che non hanno questi accessori non sono adatti per questo tipo di assemblaggio.

- Installare il sensore a impulsi sul contatore di gas prima dell'installazione del dispositivo sul corpo del contatore di gas e sigillarlo.

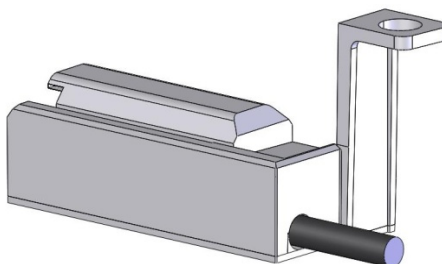



Fig. 14 Emettitore d'impulsi

- Utilizzare i 2 separatori forniti con il dispositivo per il montaggio dell'EK155.

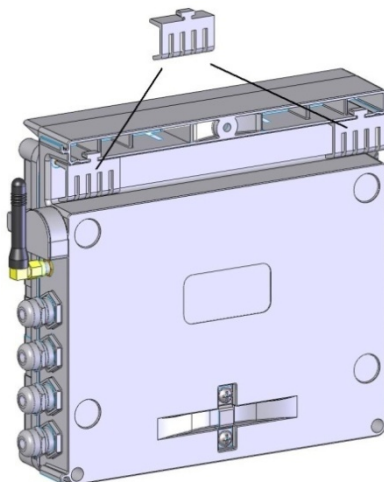



Fig. 15 Particolare dei separatori

- Fissarlo utilizzando le due fascette di fissaggio in acciaio inossidabile (8 mm di ampiezza, AISI 304). La lunghezza della fascetta di fissaggio dipende dalla dimensione del contatore di gas (per es. per il contatore di gas G10 utilizzare una fascetta con lunghezza minima di 1050 mm). Non dimenticare di infilare la fascetta nel tirante prima di mettere le fascette negli elementi di supporto del dispositivo. Il tirante protegge le fascette contro trazioni dal corpo del contatore di gas. Serrare le fascette con le apposite pinze per le fascette in acciaio inossidabile. È di solito disponibile anche estrattore di fascette di scarto.

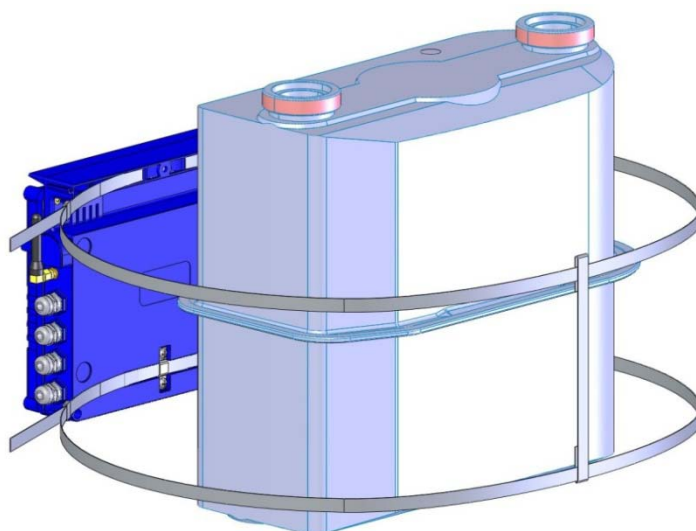



Fig. 16 Fissaggio del dispositivo

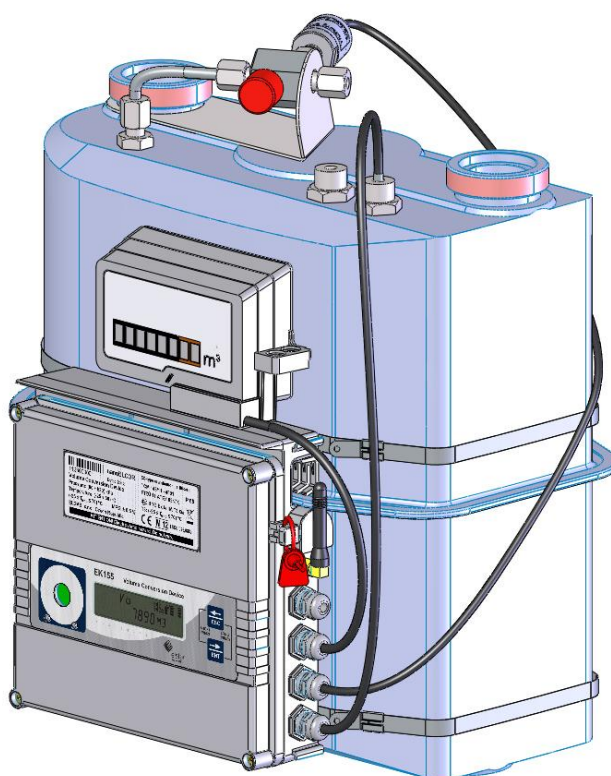



Fig. 17 Installazione del dispositivo sul contatore di gas a diaframma

b) Installazione su contatori di gas di altre marche

- Il contatore di gas deve essere provvisto di pozzetti termometrici e della presa di pressione. I modelli dei contatori di gas più vecchi che non hanno questi accessori non sono adatti per questo tipo di assemblaggio.
- Installare il sensore a impulsi sul contatore di gas prima dell'installazione del dispositivo sul corpo del contatore di gas e sigillarlo.

- Sui contatori di gas con il collegamento del corpo di 6 mm max (giunzione costituita da fascetta in acciaio) utilizzare la procedura di installazione descritta nel capitolo precedente.
- Sui contatori di gas con collegamento del corpo superiore a 6 mm (tipo avvitato) non è possibile utilizzare separatori. Gli altri passaggi sono uguali a quelli del capitolo precedente.

10.1.2 Installazione a parte del contatore di gas

a) Montaggio a parete

- Utilizzare la piastra di montaggio in acciaio KP 081 81 per l'assemblaggio.

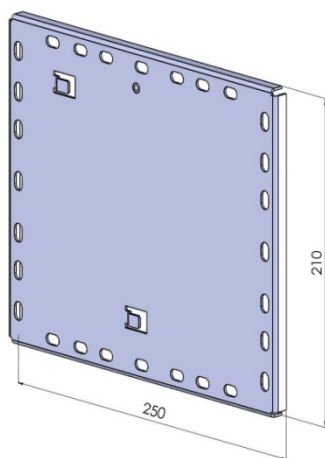



Fig. 18 Particolare della piastra di montaggio

- Installare il dispositivo muovendolo da destra a sinistra sui punti di attacco sulla piastra e fissarlo con viti M4x10 ISO 7045.
- Chiudere il coperchio del dispositivo e sigillarlo.

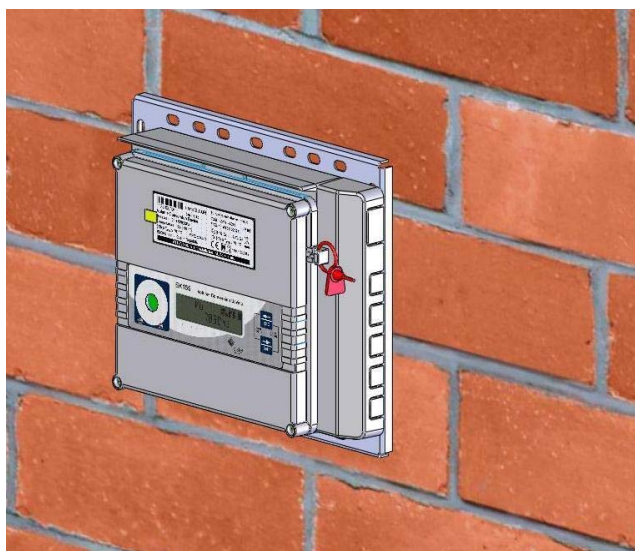



Fig. 19 Installazione a parete

b) Installazione su tubazione

- Utilizzare la piastra di montaggio KP 081 81 per l'installazione come descritto nel capitolo precedente.

Fissare la piastra di montaggio mediante morsetti di aggancio alla tubazione.

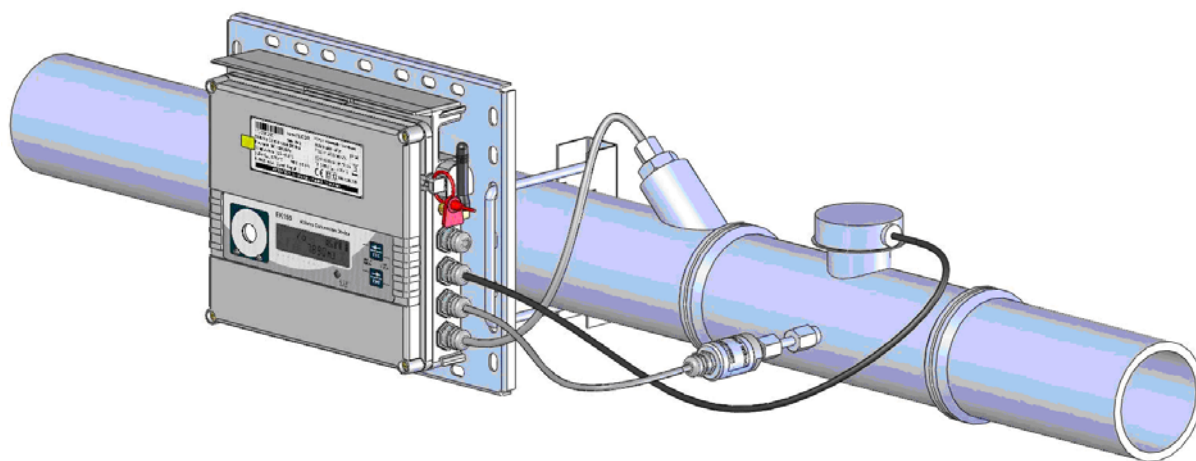



Fig. 20 Montaggio sulla tubazione

Collegamento del trasduttore di pressione

Per il collegamento del sensore di pressione utilizzare un raccordo con filettatura femmina M12x1,5 secondo DIN W 3861.

Si consiglia di interporre una valvola a tre vie per facilitare eventuali controlli.

Collegamento del trasduttore di temperatura

Per il collegamento del trasduttore di temperatura si consiglia di utilizzare il pozzetto termometrico montato sul contatore di gas. Se il contatore di gas non è provvisto di pozzetto termometrico, utilizzare uin pozzetto termometrico sulla tubazione di collegamento del contatore nella osizione più vicina al contatore stesso rispettando le specifiche fornite dal produttore del contatore.

DN (mm)	L – pozzetto termometrico (mm)	Raccordo
40	55	Obliquo
50	55	Dritto
80	100	Obliquo
100	100	Dritto
150	160	Obliquo
>200	160	Dritto

Tabella 19 Pozzetti termometrici in base al diametro del tubo

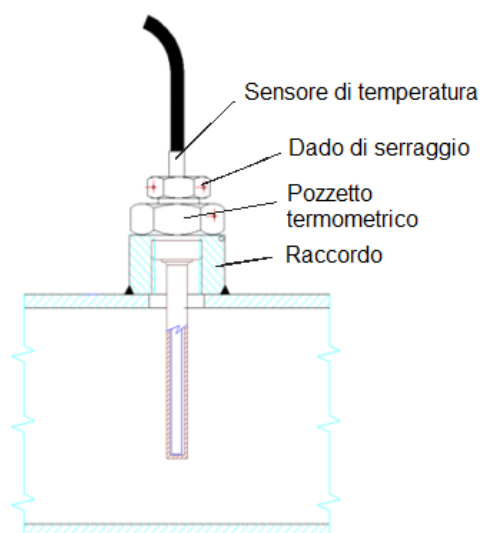



Fig. 21 Montaggio del sensore di temperatura

10.2 Collegamento del cavo, messa a terra

Per l'interconnessione con altri dispositivi è necessario utilizzare esclusivamente cavi schermati. Sul lato del dispositivo la schermatura del cavo deve essere attaccata con il corpo metallico del passacavo (come nella Fig. 22). Tutti i passacavi del dispositivo sono collegati tra loro. Questo significa che la schermatura di tutti i cavi che entrano nel dispositivo è intercollegata e collegata con un cavo di massa alle componenti elettriche del dispositivo. In questo modo, si garantisce un'elevata resistenza contro i disturbi elettromagnetici. Non è necessario attaccare la schermatura sull'altro lato.

Anche il sensore di temperatura e il trasduttore di pressione esterna (se incluso) sono provvisti di cavo la cui schermatura è collegata al corpo metallico del premistoppa del cavo. La parte metallica del sensore di temperatura è isolata. Il corpo metallico del trasduttore di pressione è collegato alla schermatura del cavo.

Durante l'installazione del dispositivo e il collegamento della schermatura è importante evitare di creare un collegamento a terra.

Non è necessaria la messa a terra del dispositivo.

Per il collegamento dei cavi (dimensione del conduttore 0,5 – 1,5 mm^2) sono utilizzati morsetti montati nel dispositivo vicino ai quali è riportata la descrizione del segnale che è assegnato a ciascun morsetto (vedere Fig.10). Prima di collegare i cavi occorre applicare un capocorda sull'estremità spelata del filo e fare forza con le pinze fornite dal produttore del capocorda. I capicorda possono essere inseriti nei morsetti senza dover utilizzare uno strumento speciale. Durante lo scollegamento dei fili occorre spingere leggermente il pulsante posto del morsetto ed estrarre con cautela il filo.

	Tipo di cavo	Diametro del cavo	Tipo di cavo raccomandato
Ingresso impulsi	Cavo a 2 fili schermato	4 – 6,5 mm	Unitronic LiYCY 2 x 0.25 Lappkabel Stuttgart SRO 2.22 ČSN347761 Kablo Velké Meziříčí
Uscite impulsi	Cavo a 6 fili schermato	4 – 6,5 mm	Unitronic LiYCY 6 x 0.25 Lappkabel Stuttgart SRO 6.22 ČSN347761 Kablo Velké Meziříčí

Tabella 20 Tipi di cavi raccomandati

La resistenza alla temperatura del tipo di cavo SRO è data dal produttore compresa tra -5°C e +45°C. Il produttore Lappkabel Stuttgart garantisce la resistenza sul prodotto Unitronic LiYCY per i cavetti in movimento nell'intervallo -5°C - +70°C e per i cavetti fissi nell'intervallo -30°C - +80°C. Da questi valori derivano anche le condizioni di temperatura per il montaggio del dispositivo.

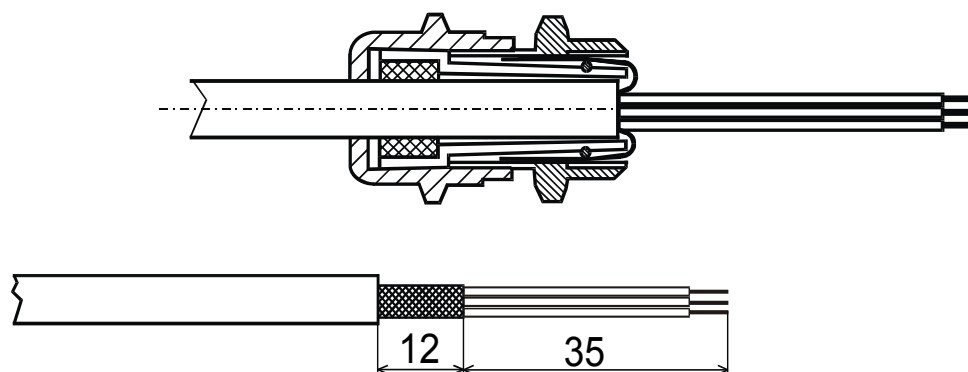



Fig. 22 Collegamento schermatura nel passacavo

11 Accessori

11.1 Accessori di assemblaggio

11.1.1 EK155 per installazione su contatore di gas ELSTER

1 pz. sensore a impulsi IS-10 per ELSTER BK

2 pz. separatore

2 pz. fascetta di fissaggio con ampiezza 8 mm in acciaio inossidabile AISI 304 (min. 1050 mm per contatore di gas dimensione G10) - opzionale

1 pz. tirante

11.1.2 EK155 per installazione su parete o su tubazione

1 pz. pannello di assemblaggio (metallo), tipo KP 081 81

2 pz. staffa con giunto per assemblaggio di pannelli su tubi (necessaria specificazione al momento dell'ordinazione per tubi Ø 50 mm, Ø 100 mm, Ø 150 mm)

1 pz. pozzetto di temperatura (lunghezza 54 mm, 100 mm, 160 mm – deve essere specificato al momento dell'ordinazione)

1 pz. di pezzo saldato per pozzetto di temperatura (dritto o inclinato – deve essere specificato al momento dell'ordinazione)

1 pz. valvola a tre vie

1 pz. vite M4x10 ISO 7045 per fissaggio del dispositivo sulla piastra di montaggio

11.2 Altri accessori

Barriera di sicurezza IM1

CL -1 modulo analogico di uscita 4-20 mA CL-1

Modulo di comunicazione DATCOM-K3 barriera di sicurezza

Antenna GSM braccio 90°, dual-band, 2 dB

Antenna GSM magnetica, dual-band 3 dB, lunghezza cavo 3m

Antenna GSM magnetica, dual-band 5 dB, lunghezza cavo 3 m.

Technical Specification **EK155**

Purchase Order No. ☐ Item ☐/☐ Total Elster S.r.l. part numbe

Quantity ☐ Delivery date ☐ ☐

Mounting Version
- ☐ Gasmeter
- ☐ Pipe/Wall

Compressibility
- ☐ AGA NX-19-mod [1]
- ☐ SGERG-88 [2]
- ☐ AGA 8-G1 [2]
- ☐ AGA 8-G2 [2]
- ☐ AGA 8-92DC
- ☐ Fixed K = Z/Zb = ☐

Ambient temperature
- ☐ -25 ÷ 70 °C

Pressure Sensor

☐ T-corrector [3]

Pressure Range
- ☐ 0.8 ÷ 2.5 bar
- ☐ 1.6 ÷ 5.2 bar
- ☐ 3.0 ÷ 10.0 bar
- ☐ 0.8 ÷ 5.2 bar
- ☐ 2.0 ÷ 10.0 bar
- ☐ 4.0 ÷ 20.0 bar
- ☐ 7.0 ÷ 35.0 bar
- ☐ 14.0 ÷ 70.0 bar
- ☐ 0.8 ÷ 10.0 bar
- ☐ 4.0 ÷ 70.0 bar

Base Pressure
- ☐ 1.01325 bar

Cable Length
- ☐ 1 m (gasmeter version)
- ☐ 2.5 m (standard)
- ☐ max. 5 m (optional[4])

Unit
- ☐ kPa
- ☐ bar

Temperature Sensor

Sensor Length
- ☐ 50 mm (gasmeter version)
- ☐ 120 mm (standard)
- ☐ 75 mm (optional[4])
- ☐ 180 mm (optional[4])

Base Temperature
- ☐ 0°C
- ☐ 15°C
- ☐ 20°C
- ☐ Other

Cable Length
- ☐ 0.75 m (gasmeter version)
- ☐ 2.5 m (standard)
- ☐ 5 m (optional[4])
- ☐ max. 10 m (optional[4])

Unit
- ☐ °C
- ☐ °F

Temperature Range
- ☐ -10 ÷ 60 °C
- ☐ -25 ÷ 60 °C

Accessories
- ☐ Mounting Desk
- ☐ 3-Way Valve
- ☐ Mounting Set

Thread Type
- ☐ M20x1.5
- ☐ G1/2"
- ☐ G3/8"'

Thermowell Length
- ☐ 55 mm
- ☐ 100 mm
- ☐ 160 mm

Weldolet Type
- ☐ Direct
- ☐ Oblique

Mounting on Pipe
- ☐ DN50
- ☐ DN100
- ☐ DN150

Note

☐

[1] Compressibility AGA NX-19 mod is available only for pressure range with upper limit max. 5.2 bar

[2] Compressibility SGERG88, AGA 8-G1 and AGA 8-G2 are available in temp. range -25 ÷ 60 °C only for press. range with upper limit max. 10 b
Over this limit they are available only in temperature range -10 ÷ 60 °C

[3] If the device is T-corrector pressure constant is allowed to be set only in pressure range 80 ÷ 1000 kPa

[4] Optional - non-standard items, prolonged delivery time and extra add to price

Fig. 23 Lista di cofigurazione dell'EK155

12 Parametri tecnici

Parametri meccanici

- dimensioni meccaniche (w x h x d)	…	233 x 178 x 47 mm
- peso	…	1,3 kg
- materiale alloggiamento	…	Policarbonato
- morsetti – sezione incrociata del conduttore	…	0,5 mm^2 – 1,5 mm^2

Ambiente

- protezione	…	IP65, conforme a EN 60529
- temperatura di esercizio	…	-25 °C - +70 °C
- temperatura di stoccaggio	…	-40 °C - +85 °C
- posizione di esercizio	…	Verticale

Design non esplosivo – *intrinsecamente sicuro*

EK155	…	Ex II 1G Ex ia IIA T3 Ga
- numero di certificazione	…	FTZÚ 12 ATEX 0030X
- classificazione ambientale ATEX	…	ZONA 0, ZONA 1, ZONA 2

Alimentazione dispositivo

Batteria	…	Il dispositivo utilizza due distinte batterie per il correttore di volume ed il modem

Alimentazione del correttore di volume

- tipo batteria di alimentazione	…	Batteria LP-08 (cella al litio 3,6V/17Ah)
- durata batteria di alimentazione	…	>5 anni[3)]
- tensione batteria di alimentazione	…	2,8 □□3,6 V
- misurazione della durata della batteria di alimentazione	…	Sì, avviso se rimane meno del 10% della durata della batteria
- tipo di batteria di riserva	…	Litio 3,6V/1Ah (dimensione ½ AA)
- durata batteria di riserva	…	>10 anni[4)]

Alimentazione modem interno

- tipo batteria di alimentazione	…	Batteria LP-07
-capacità batteria	...	19 Ah
- durata batteria di alimentazione	…	>5 anni[5)]
- tensione batteria di alimentazione	…	3,6 V
- tipo batteria di alimentazione	…	Batteria LP-07D
-capacità batteria	...	38 Ah
- durata batteria di alimentazione	…	>10 anni[6)]

[3)] La durata della batteria di alimentazione dipende dal regime di esercizio programmato.

[4)] La durata della batteria di alimentazione dipende dal modo in cui il dispositivo è utilizzato senza la batteria di alimentazione.

[5)] La durata della batteria di alimentazione dipende dal regime di connessione del modem programmato.

[6)] La durata della batteria di alimentazione dipende dal regime di connessione del modem programmato.

- tensione batteria di alimentazione	…	3,6 V
Conversione	…	
- tipo	…	Convertitore PTZ, PT, TZ, T
- numero certificato di approvazione per tipo	…	TCM 143/12 – 4909
- compressibilità		AGA NX-19 mod, AGA 8-G1 AGA 8-G2, AGA-DC92, SGERG-88, costante
- errore totale del convertitore	…	max 0,5%, tipico 0,15%
Misurazione pressione		
- trasduttore di pressione	…	Solo esterna, con cavo integrato, lunghezza cavo standard: 0,75 m per installazione a bordo contatore di gas ELSTER BK 2,5 m (max 5 m) per altre installazioni
- intervalli di misurazione	…	stretto 80 □□□250 kPa
		160 □□ 520 kPa
	…	300 □□1000 kPa
		80 □□□520 kPa
		200 □□1000 kPa
	…	400 □□2000 kPa
	…	700 □□3500 kPa
	…	1400 □□7000 kPa
	…	ampio 80 □□1000 kPa [7)]
	…	400 □□7000 kPa [9)]
- accuratezza	…	< 0,25 % del valore misurato
- valore sovraccarico max	…	125 % del limite superiore dell'intervallo di misurazione
- sovraccarico massimo che causa danno Meccanico	…	150 % del limite superiore dell'intervallo di misurazione
Misurazione temperatura		
- trasduttore di temperatura	…	Pt 1000, due fili, tipo TR115
- intervallo di misurazione	…	-25 □□+60 °C
- accuratezza	…	±0,2 °C
- design sensore	…	tubo □□5,7 mm, • lunghezza 50 mm con cavo integrato • lunghezza 120 mm con cavo integrato lunghezza cavo: 0,75 m – 2,5 m – max 10 m
Misurazione della temperatura interna		
- errore di misurazione	…	±3 °C
Circuito di tempo reale		
- stabilità a lungo termine	…	±5 min / anno a 25 °C
Ingressi digitali (DI1 - DI3)		
- numero	…	3

7) Vi è un costo superiore per intervalli ampliati. Un maggiore intervallo non può essere associato a maggiore accuratezza.

- opzioni ingresso	…	Ingresso impulsi LF (opzione di accettazione direzione), ingresso binario
- lunghezza del cavo per i singoli ingressi	…	30 m

Ingresso binario (DI1 - DI3)

- numero max di ingressi	…	2 (DI2, DI3)
- tipo ingresso	…	Ingresso basso – connessione contatto reed o nessuna uscita potenziale
- tempo min. della durata di stato	…	100 ms
- tensione di circuito aperto	…	2,5 V – 3,6 V
- mancanza di corrente	…	circa 3 µA
- livello “ON”	…	R < 100k□ o U < 0,2V
- livello “OFF”	…	R > 2M□ o U > 2,5V

Ingresso impulsi LF

- numero max di impulsi	…	3
- frequenza max	…	10 Hz
- tipo ingresso	…	Connessione contatto reed o nessuna uscita potenziale, WIEGAND
- lunghezza min. degli impulsi/pausa	…	40 ms
- tensione circuito aperto	…	2,5 V – 3,6 V
- mancanza di corrente	…	Circa 3 µA
- livello “ON”	…	R < 100k□ o U < 0,2V
- livello “OFF”	…	R > 2M□ o U > 2,5V

Uscite digitali (DO1, DO2)

- numero	…	2
- opzioni uscite (configurazione SW)	…	Uscita impulsi, uscita binaria, uscita analogica (via CL-1)
- tipi uscite	…	Collettore aperto
- lunghezza del cavo per le singole uscite	…	30 m
- senza separazione galvanica		

Uscita binaria

- numero max di uscite	…	2
- tensione max	…	15 V
- corrente max	…	100 mA
- resistenza max nello stato collegato	…	10 Ω

Uscita impulsi (DO1, DO2)

- numero max di uscite	…	2
- tensione max	…	15 V
- corrente max	…	100 mA
- resistenza max nello stato collegato	…	10 Ω
- tempo di connessione	…	Programmabile 0,1 s – 25 s (fase 0,1 s)
- tempo di disconnessione	…	Programmabile 0,1 s – 25 s (fase 0,1 s)

Uscita analogica (DO1, DO2)

- numero max di uscite	…	2
- tipo di uscita	…	Uscita corrente 4-20 mA (realizzata da modulo CL-1)

Interfaccia locale

Display		LCD retroilluminato
Tastiera		2 tasti (per comando della visualizzazione delle quantità misurate di base senza possibilità di configurare il dispositivo dalla tastiera)
Interfaccia per la comunicazione con il sistema superiore	…	Entrambe le interfacce condividono lo stesso canale di comunicazione – non possono funzionare simultaneamente
Interfaccia EN 62056-21		
- velocità di comunicazione	…	9600 Bd - 38400 Bd
Modem integrato		
tipo di connessione	…	GSM/GPRS/SMS
Frequenza	…	850MHz/900MHz/1800/1900MHz (banda quad)
Antenna	..	Esterna, angolare (possibilità di collegare antenna con guadagno superiore)
scheda SIM	…	1,8V/3V

13 Parametri di inesplosività

Ingressi LF: Morsetti *DI1+/-, DI2+/-, DI3+/- (IN)*

U_o = 6,5V

I_o = 8mA

P_o = 15mW

C_o = 18uF

L_o = 200mH

Uscite digitali DO1 e DO2: *Morsetti GND, DO1, DO2, (USCITE)*

U_i = 15V

ΣP_i = 1W

C_i = 500nF

L_i = 0

14 Impostazioni del dispositivo

Dopo l'assemblaggio e il collegamento del dispositivo nel luogo di misurazione, occorre impostare diversi parametri del dispositivo (numero di serie del contatore di gas, costante del contatore di gas e identificazione del punto di riconsegna, ecc.). L'impostazione del dispositivo si esegue con l'aiuto del service SW. L'installazione si effettua lanciando il file SETUP.EXE

Per l'impostazione dei parametri è necessario che l'interruttore di servizio sia nella posizione "On".

14.1 Controllo standard del dispositivo dopo l'installazione

Lo svolgimento delle impostazioni e dei controlli raccomandati sono fondamentali per il corretto funzionamento del dispositivo:

- Controllo dell'ora del sistema nel dispositivo (vedere paragrafo 14.3.3)
- Controllo dell'algoritmo di elaborazione e dell'impostazione della composizione del gas (vedere Fig. 26)
- Impostazione delle costanti del contatore di gas e dei numeri di serie del contatore di gas (vedere paragrafo 15.2).
- Impostazione dei valori di default di pressione, temperatura e della composizione del gas (vedere paragrafo 14.3.5)
- Allineamento del volume di gas erogato dal contatore di gas con quello indicato dal convertitore (vedere paragrafo 14.3.6)
- Controllo della diagnostica del dispositivo, rimozione di eventuali problemi, inizializzazione dello stato di sintesi del dispositivo (vedere paragrafo 14.3.7)
- Cancellazione degli archivi del dispositivo (vedere paragrafo 14.3.8)

Tutte le oprazioni vanno coordinate e con le altre funzioni e controlli che vanno fatti in fase di attivazione del dispositivo (impostazioni uscite, alimentazione esterna, ecc.). L'eliminazione degli archivi e l'eliminazione dello stato di sintesi devono essere completate al termine del controllo. Dopo l'impostazione del dispositivo, è necessario spostare l'interruttore di servizio nella posizione "***Off***".

Nota:

1. I parametri metrologici del dispositivo sono impostati dal produttore, quindi il dispositivo funziona secondo i requisiti del cliente. L'impostazione dei valori metrologici è protetta da chiave HW e dall'interruttore metrologico. Questo interruttore è protetto dal sigillo metrologico.
2. La possibilità di impostare altri parametri del dispositivo è protetta dall'interruttore di servizio e/o da password.
3. Il dispositivo è consegnato senza alcuna password attiva.

I valori di questi parametri possono essere visualizzati sul display del dispositivo di preferenza nel menu del dispositivo - *DEVICE PARAM. -> Communication*.

14.2 Connessione del dispositivo al PC

Il dispositivo può essere collegato a un PC grazie a una testina ottica a infrarossi o mediante modem.

Per l’impostazione del dispositivo in campo è meglio utilizzare la testina a infrarossi. In caso di comunicazione mediante la porta a infrarossi si assegna la massima priorità a questa comunicazione e il dispositivo sceglie automaticamente questo tipo di comunicazione.

Avvertenza:

Se il PC è utilizzato in ambiente esplosivo (ZONA 1 o ZONA 2), durante la connessione tra il dispositivo e il PC si devono rispettare tutte le norme di sicurezza.

Parametri di comunicazione (impostazione di default)

Nel dispositivo sono programmati da parte del produttore i seguenti parametri per la connessione con il PC (o il modem):

Velocità di comunicazione, interfaccia ottica della testina a infrarossi	9600 Bd o 38400 Bd
Protocollo di comunicazione	Necto pro
Indirizzo di comunicazione del dispositivo (vedere di seguito)	Indirizzo1=0 Indirizzo2=0

Tabella 21 Parametri di comunicazione di default

14.3 Impostazione della comunicazione tra il dispositivo e il PC

Quando il dispositivo è collegato al PC, è possibile avviare il service SW con doppio clic sul suo “file exe". Quando si lancia il software, i dispositivi già definiti (punti di misura) vengono visualizzati nella tabella, vedere Fig. 24. In questo elenco un dispositivo determina una riga. In ogni riga sono definiti tutti i parametri per l’identificazione del dispositivo e per l’assegnazione della linea di comunicazione. L’utente può modificare i parametri molto facilmente con doppio clic su ciascuna finestra. Per alcuni parametri il simbolo della freccia è visualizzato nell’angolo destro. Cliccando su questa freccia l’utente può scegliere tra diverse possibilità. Se l’utente non trova il dispositivo nell’elenco o se l’elenco è vuoto, allora è necessario creare una nuova riga con la definizione del nuovo dispositivo (punto di misura). La nuova riga è completata dopo aver cliccato sull'icona "+". L’impostazione dei parametri del nuovo punto di misura si esegue come per la modifica di un punto di misura esistente.

14.3.1 Impostazione dei parametri del punto di misura

Per tutti i punti di misura che sono nelle colonne stabilire i dati di identificazione e i dati necessari per la comunicazione.

- ***Station description*** – identificazione della stazione da parte degli utenti.
- ***Station identification*** – identificazione della stazione; questa identificazione (nome del punto di misura) deve essere la stessa dell'identificazione che sarà scritta nella memoria del dispositivo.
- ***Tel. no.*** – compilare soltanto in caso di comunicazione tramite modem. Compilare il numero di telefono del modem che è collegato al dispositivo.
- ***IP address: port*** – compilare esclusivamente in caso di connessione alla rete LAN o GPRS.
- ***UDP*** - scegliere ***No***.
- ***Name of comm. channel*** – dopo aver fatto doppio clic scegliere il canale di comunicazione (descrizione - vedere paragrafo 14.3.2).
- ***Addr.1, Addr.2*** – se c'è soltanto un dispositivo connesso compilare con zeri – in caso di rete di comunicazione occorre scrivere il relativo indirizzo.
- ***Protocol*** – Scegliere lo stesso impostato nel dispositivo. Per stabilire la prima comunicazione presente nel dispositivo impostare il protocollo di comunicazione Necto pro.

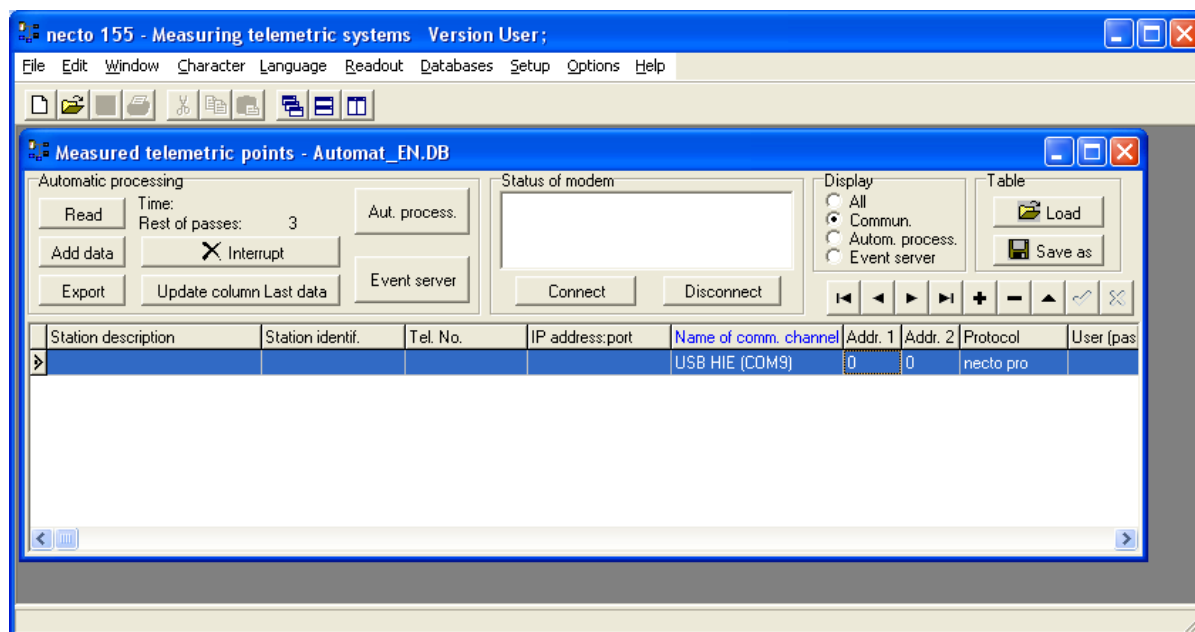



Fig. 24 Impostazione punti di misura

Nota per i parametri Addr.1, Addr.2:

Parametri Addr.1, Addr.2 relativi all'indirizzo del dispositivo che è connesso al dispositivo di comunicazione in un determinato punto di misura. Nel caso in cui il punto di misura comprenda più dispositivi connessi, allora è necessario differenziare i dispositivi con l'aiuto di questi indirizzi. Per la connessione del dispositivo di comunicazione (PC) con il dispositivo di conversione, l'indirizzo deve essere fornito in questi parametri, impostato nel dispositivo collegato (vedere paragrafo 14.3.5). Se è connesso un solo dispositivo, allora è possibile

lasciare questi parametri con zero, perché in questo caso il dispositivo risponde anche se ha un indirizzo arbitrario.

AVVERTENZA (valida per il protocollo MODBUS):

Se si utilizza il protocollo MODBUS (vedere 15.5) si usa soltanto l'indirizzo Addr.1. In questo caso, non si può utilizzare l'indirizzo zero; si deve usare un indirizzo non zero, Addr.1 che è impostato nel dispositivo (nell'intervallo da 1 a 247) o si può utilizzare l'indirizzo universale **Addr.1 = 248**. Il dispositivo risponderà sempre a questo indirizzo.

Se tutti i dati nella riga sono impostati in modo corretto, allora anche il punto di misura è impostato e la modalità di comunicazione tra il PC e il dispositivo è pronta. L'utente può verificare la comunicazione con l'aiuto della lettura dei valori reali (nel menu scegliere ***Readout -> Actual values***).

14.3.2 Impostazione del canale di comunicazione

Per un'ottimale comunicazione tra il dispositivo e il PC occorre impostare in modo corretto il canale di comunicazione. Per l'impostazione del canale di comunicazione si deve scegliere l'interfaccia di comunicazione corretta, la velocità di comunicazione, ecc.

Procedimento di impostazione

- Dal menu scegliere: ***Options –> Communication channels***
- In caso di aggiunta di un nuovo dispositivo nel service SW impostato, è possibile scegliere un canale di comunicazione già definito o stabilire un nuovo canale di comunicazione con il tasto "+", vedere Fig. 25.
- L'impostazione di un nuovo canale di comunicazione inizia con la scelta del collegamento tra il dispositivo e il PC (selezione **Communication medium**). Per la comunicazione tramite testina a infrarossi scegliere **RS-232** e la porta di comunicazione pertinente **COM**. Dopo questa selezione il nuovo canale di comunicazione sarà aggiunto nella tabella ***Configuration of communication channels.***

Configurazione dei canali di comunicazione:

- nome del canale di comunicazione – qui inserire il proprio marchio (in caso di più canali di comunicazione risulta più semplice la sua identificazione)
- velocità del canale di comunicazione:
  - comunicazione tramite testina a infrarossi – velocità di comunicazione fino a 38 400 Bd.
  - comunicazione tramite porta seriale – velocità di comunicazione fino a 38 400 Bd.
  - comunicazione tramite modem – la velocità di comunicazione è impostata in base alla velocità di comunicazione del modem.
- Gli altri parametri non subiscono variazioni.

In sostanza, se l'utente desidera modificare la tabella, la variazione si effettua cliccando sulla voce.

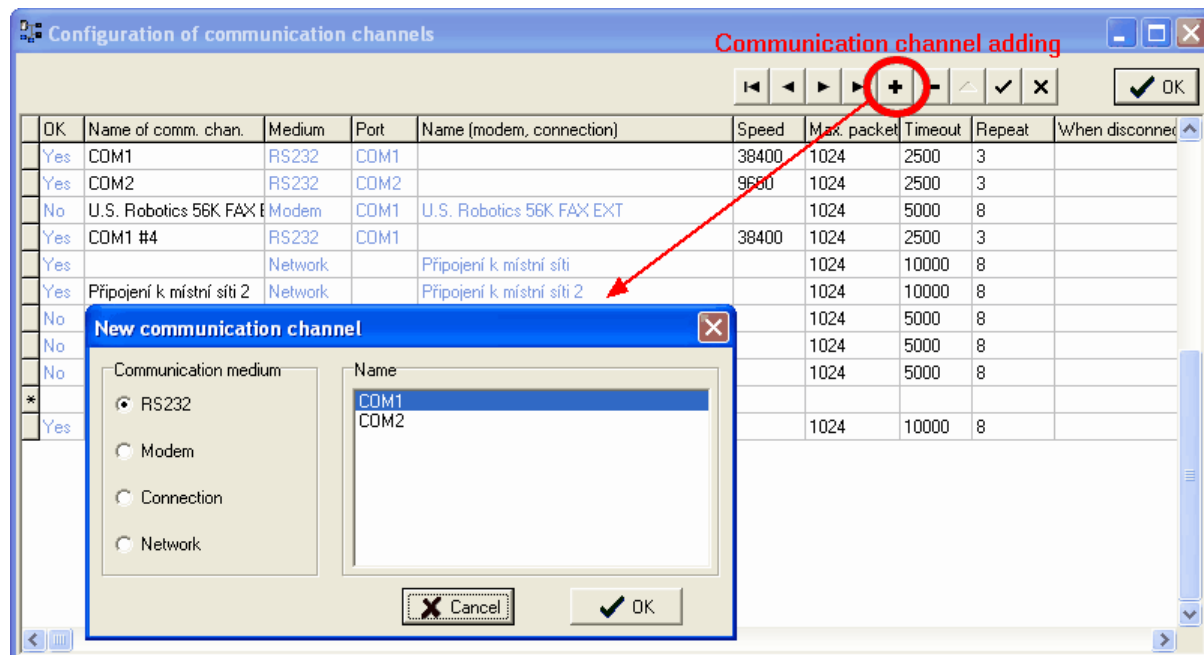



Fig. 25 Aggiunta di nuovo canale di comunicazione

Dopo la completa definizione del nuovo canale di comunicazione, per salvare la nuova impostazione si deve premere il tasto **OK.** Il nuovo canale definito può essere selezionato stabilendo l’impostazione dei punti di misura (vedere paragrafo 14.3.1).

14.3.3 Controllo e impostazione dell’ora del sistema

Il dispositivo contiene un orologio in tempo reale e un calendario. È possibile visualizzare la data e l’ora effettivi sul display del dispositivo nel menu ***System data*** o con la lettura dei valori reali mediante il service SW. La voce ***Setup -> Date and time*** nel menu ***Programme*** *consente di modificare questi valori*.

14.3.4 Lettura e impostazione dei parametri nel dispositivo

L’utente può leggere i parametri dal dispositivo selezionando la voce del menu ***Readout -> Parameters***.

Dopo la lettura dei parametri i dati del dispositivo sono visualizzati in una finestra singola. L’utente con l’aiuto dell’icona può scegliere tra due tipi di modalità di visualizzazione:

a) **Visualizzazione a modalità semplice**

Sullo schermo sono visualizzati i parametri di base del dispositivo con la possibilità di modificarli (vedere Fig. 26 e Fig. 27).

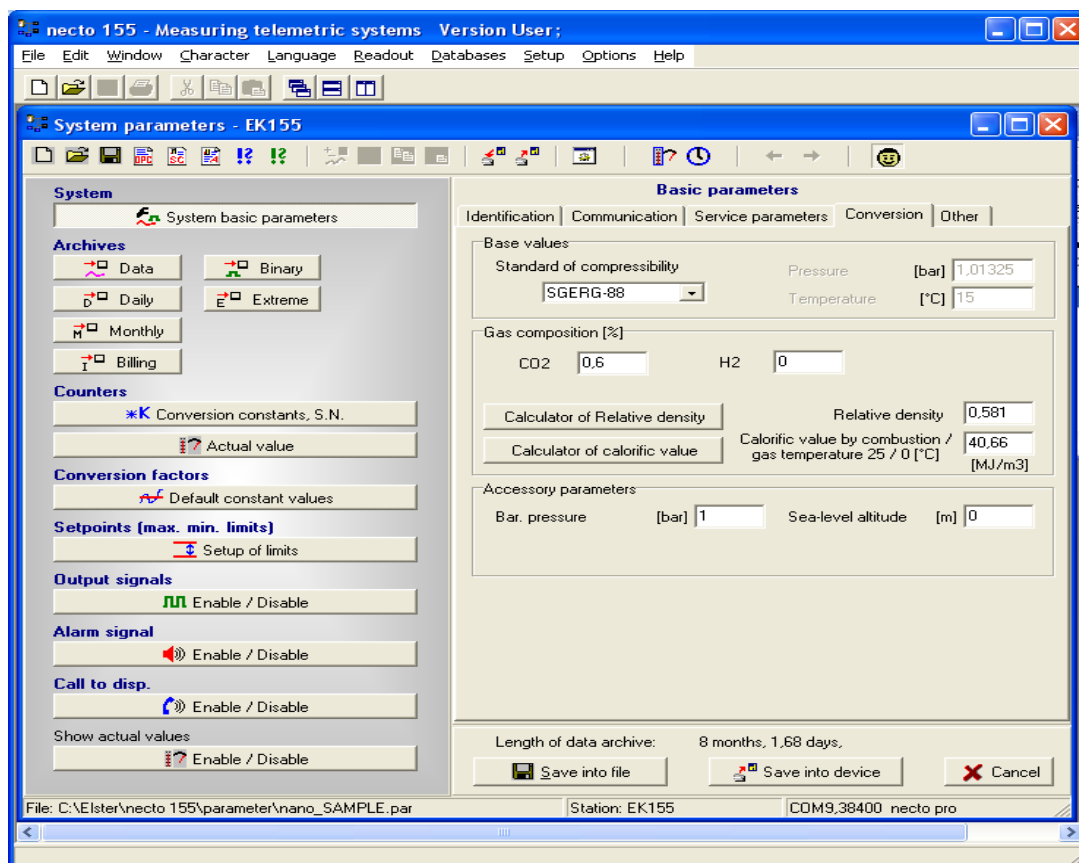



Fig. 26 Parametri di base del dispositivo

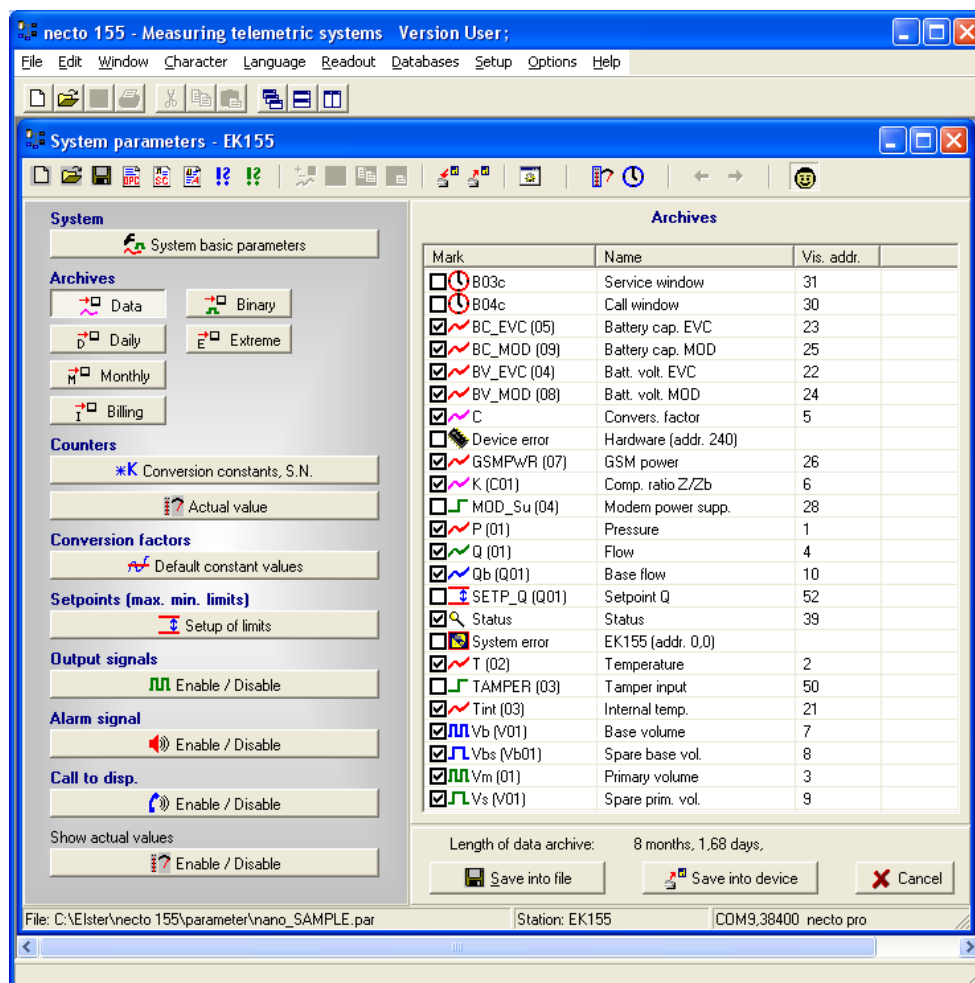



Fig. 27 Archivio dei dati

b) **Visualizzazione a modalità completa**

Tutti i parametri sono visualizzati ad albero. Questo tipo di visualizzazione è adatto ad utenti esperti.

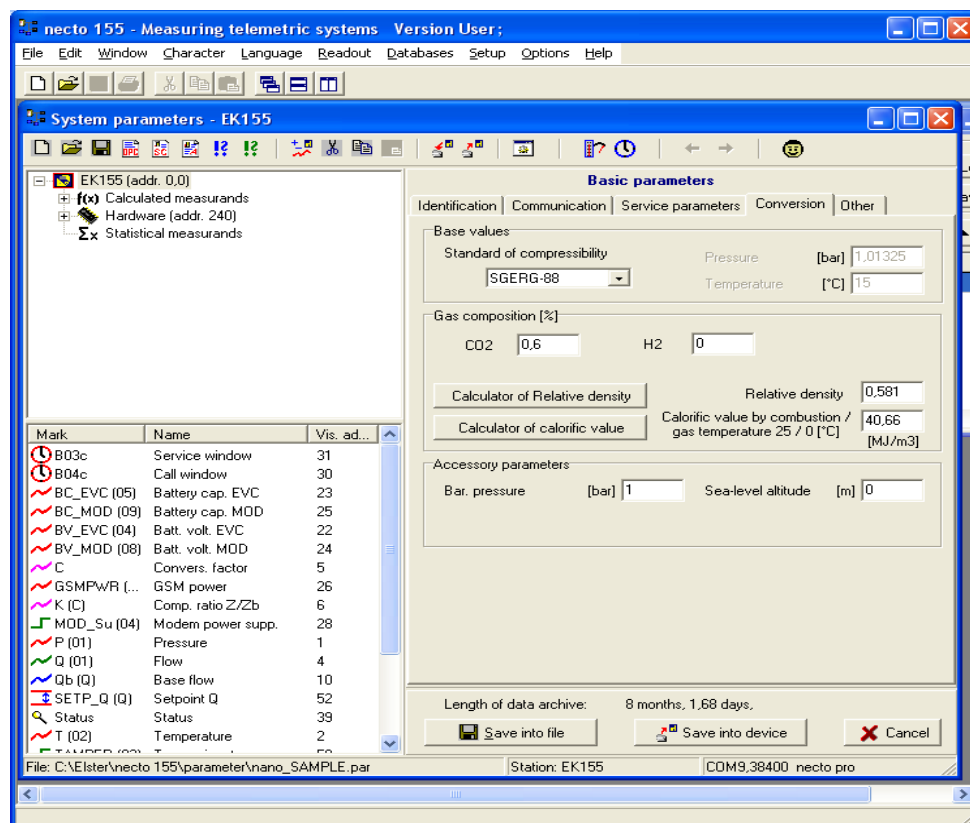



Fig. 28 Parametri di base – Visualizzazione a modalità completa

Nella visualizzazione di base è possibile impostare quanto segue:

a) Parametri di sistema – consente impostazioni di identificazione, impostazioni di comunicazione, impostazione dei parametri di servizio e impostazione dei parametri per la conversione.
b) Struttura dei singoli archivi. Contrassegnare le singole variabili dal formato degli archivi in questione.
c) Valori reali del contatore – questo consente di pre-impostare i valori del volume e i valori delle costanti di conversione.
d) Valori di errore di temperatura, pressione e costante per il numero di conversione fisso.
e) Valori di riferimento o impostazione dei limiti estremi, se questi limiti sono già presenti.
f) Impulsi in uscita – abilitazione o blocco della generazione di impulsi in uscita definiti

La modifica dei valori si effettua con l'assegnazione dei dati nella colonna "**Value**" o in alcuni casi selezionando un valore pre-impostato. I dati modificati sono salvati nella memoria del PC. La registrazione nel dispositivo si esegue dopo la conclusione della parametrizzazione e premendo il tasto "***Save into device***".

Avvertenza:

In alcuni casi (a, b) la modifica delle impostazioni può determinare la cancellazione di alcuni archivi.

14.3.5 Parametrizzazione del dispositivo con assistenza

Per un'ottimale parametrizzazione del dispositivo è disponibile una procedura di assistenza facile e semplice da usare. L'utente può avviare questa procedura cliccando sull'icona nella barra degli strumenti (vedere Fig. 29). Se si seleziona ***Installation of telemetric system*** in ***Wizard for editing of parameters*** si avvia l'impostazione dei parametri di base del dispositivo.

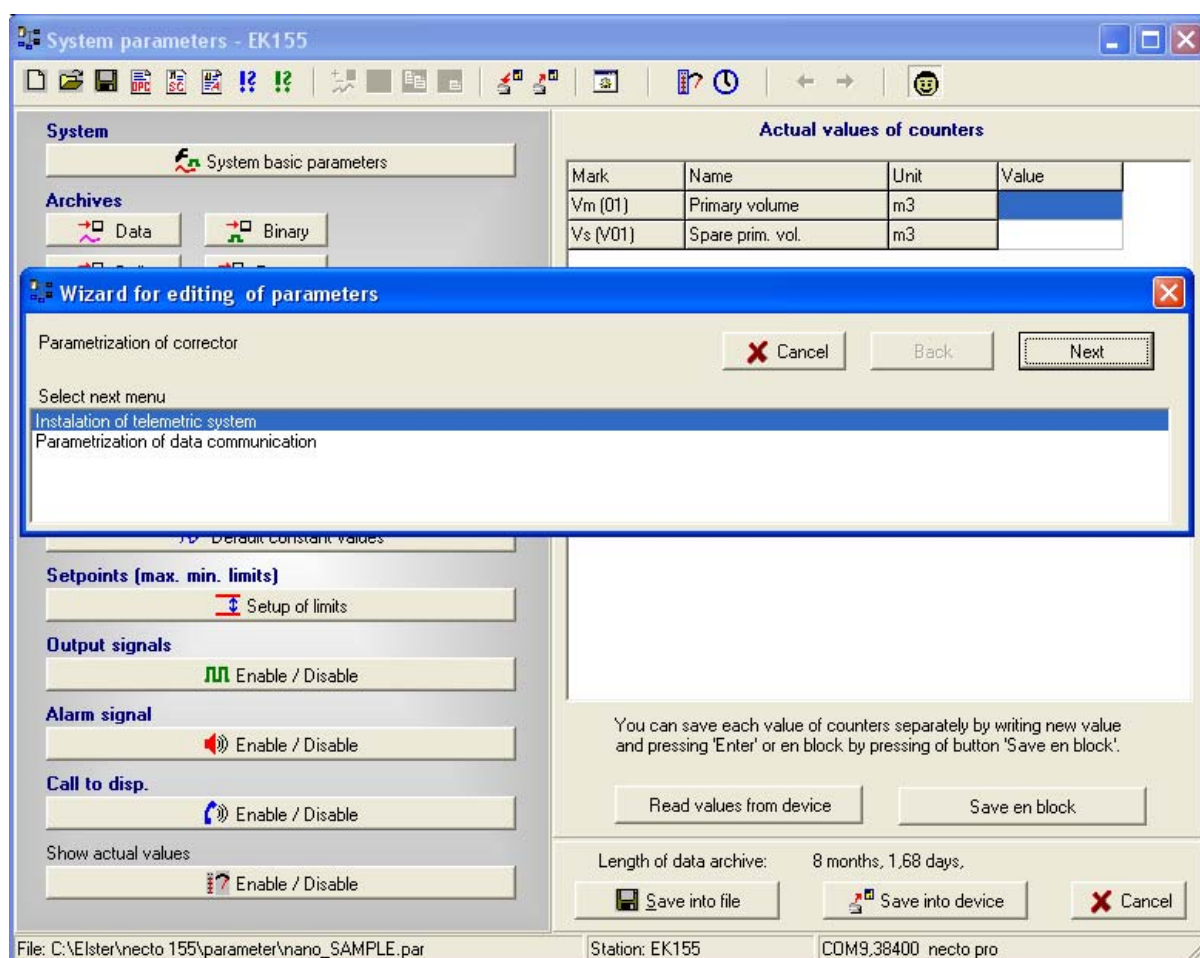



Fig. 29 Procedura di assistenza per la parametrizzazione

La procedura di assistenza per la parametrizzazione guida l'utente nell'impostazione di alcuni parametri.

Il significato di tutti i parametri è descritto nel riquadro della finestra inferiore.

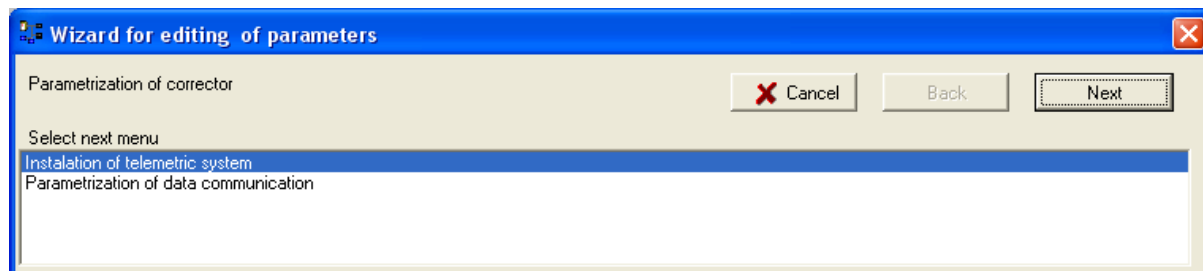



Fig. 30 Parametrizzazione di identificazione e comunicazione

Nella prima schermata è possibile impostare il numero di identificazione della stazione, l'indirizzo della stazione nella rete mediante Address1 e Address2, il protocollo di comunicazione, la velocità di comunicazione, il periodo di salvataggio negli archivi e il periodo di misurazione.

L'intervallo di valori del parametro **Address1** va da 0 a 65535, per **Address2** da 0 a 255. Per il protocollo **MODBUS** l'intervallo del parametro **Address1** è limitato da 1 a 247, **Address2** non è utilizzato.

Dopo aver premuto il tasto "***Next***" sarà visualizzato che cosa è stabilito per l'impostazione di **Gas composition**. Innanzitutto si deve selezionare ***Standard of compressibility.*** In base al metodo scelto, il dispositivo prevede una composizione del gas pre-impostata dal produttore. L'utente può impostare le composizioni del gas secondo i valori reali.

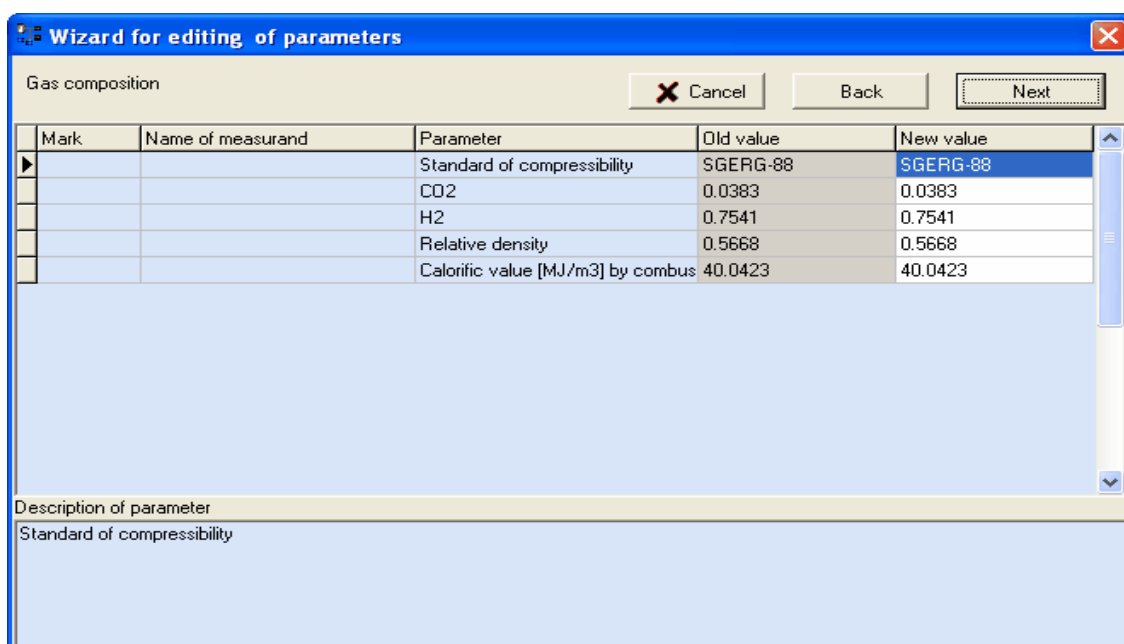



Fig. 31 Parametrizzazione della composizione del gas

Nota:

I parametri vengono modificati in base alla compressibilità selezionata nella prima riga. In caso di valore costante della compressibilità il valore di questo parametro è configurato nei seguenti passaggi (vedere Fig. 32).

Dopo avere premuto il tasto ***Next*** viene visualizzato ***Setup of 1. Channel*** o ***Setup of 2. Channel***.

In questa schermata è possibile impostare i seguenti parametri di canale:

- ***Gas meter*** è impostato nella prima riga ***V01, Q01 Primary volume V1, Flow Q1*** ed è contrassegnato ***Input pulse /Base unit.*** Il valore impostato è buono per il calcolo del volume V1 e per il calcolo del flusso Q1. Se il contatore di gas ha un'uscita HF, allora l'intervallo è limitato soltanto su multipli decimali.
- Il **Gas meter serial number** è impostato nella riga ***V01 Primary volume V1*** ed è indicato ***Serial number.***
- **Error or default pressure value** è impostato nella riga ***C01 Convers. factor C1*** ed è indicato ***Default const. pressure***. Il valore della pressione di default è utilizzato nel calcolo del valore del volume di errore del sensore di errore.
- **Error or default temperature value** è impostato nella riga ***C01 Convers. factor C1*** ed è indicato ***Default const. temperature***. Il valore della temperatura di default è utilizzato nel calcolo del valore del volume di errore del sensore di errore.

  Setting of default compressibility constant è impostato nella riga ***C01 Convers. Factor C1*** ed è indicato ***Default const. compressibility***. Questo valore di compressibilità è utilizzato nel calcolo soltanto se non si dispone di compressibilità calcolata secondo i metodi matematici.

Mark	Name of measurand	Parameter	Old value	New value
V01, Q01	Primary volume V1, Flow Q1	Input puls / Basic unit	1	1
V01	Primary volume V1	Serial number	0	0
C01	Convers. factor C1	Default const. pressure	200	200
C01	Convers. factor C1	Default const. temperature	15	15
C01	Convers. factor C1	Default const. compressibility	1	1

Fig. 32 Impostazione del canale

Premendo il tasto "***Next"***, si visualizza la schermata analoga ***Setting 2. Channel.***

Questo è l'ultimo passaggio della procedura di ***Assistant for parameterization.*** È necessaria un'altra impostazione per avere la schermata dei parametri visualizzati.

Nota:

Dopo la chiusura della procedura guidata per la parametrizzazione, i parametri sono pronti nella configurazione del computer per essere scritti nel dispositivo. Non dimenticare di scrivere nel dispositivo utilizzando il tasto "Save into device" prima di chiudere questa pagina. Per la scrittura dei parametri nel dispositivo è necessario che l'interruttore di servizio sia nella posizione "***On***". Dopo che i parametri sono stati salvati nel dispositivo, l'interruttore di servizio deve essere spostato nella posizione "Off".

14.3.6 Impostazione del contatore di volume primario

È molto importante effettuare una riconciliazione dei contatori di volume (per es. riconciliazione del volume primario con il volume del contatore del misuratore di gas). Nella schermata che visualizza i parametri del dispositivo (semplicemente visualizzazione dei parametri) selezionare ***Actual value*** e nella colonna **Value write** compilare i dati necessari.

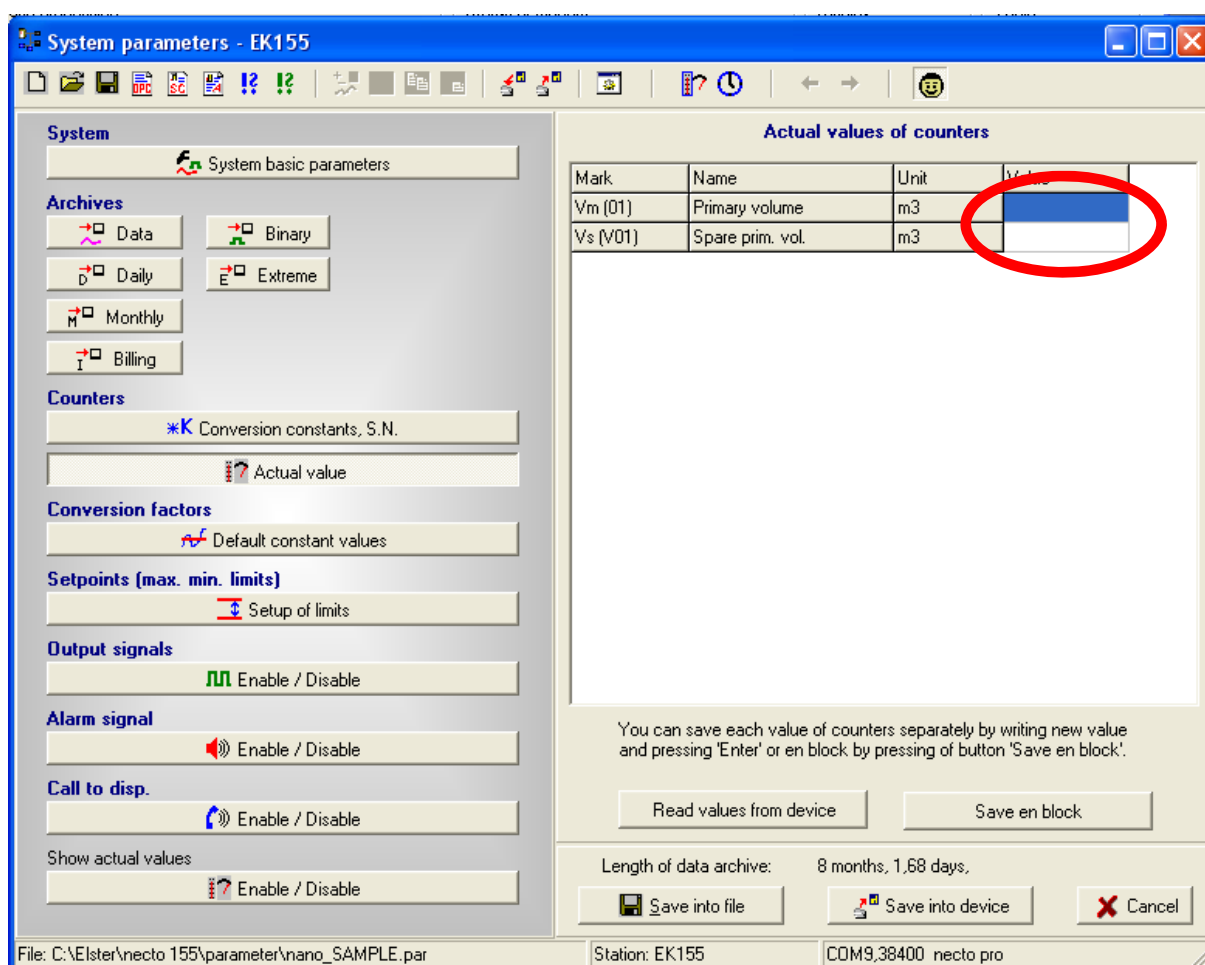



Fig. 33 Impostazione del contatore di volume primario

È possibile effettuare un'impostazione complementare degli ingressi binari, delle uscite e dei valori limite delle quantità misurate. Se si gira l'interruttore di servizio nella posizione "***Off"***, il dispositivo sarà pronto per la misurazione.

14.3.7 Diagnostica del dispositivo ed eliminazione dello

La diagnostica del dispositivo può essere effettuata:

a) utilizzando la tastiera del dispositivo

b) con l'aiuto del service SW.

a) Nel menu "***Diagnostics***" sono salvate le informazioni sulle condizioni del dispositivo:

- "***Current status***" – mostra lo stato attuale del dispositivo. Premendo il tasto "***Right arrow***" sono visualizzati tutti gli errori reali del dispositivo uno per uno.
- "**Summary status**" – serve, per esempio, per il monitoraggio delle condizioni attive dello stato dei singoli bit del dispositivo dall'ultima eliminazione dello stato di sintesi.
- "***Init. sum. stat.***" – serve per l'inizializzazione (eliminazione) dello stato di sintesi.

b) Nel software sul PC (Fig. 34)

Selezionando nel menu "***Setup -> Diagnostics (status) of the device -> From device***" si potrà avere dal dispositivo collegato la lettura dello stato di sintesi e dello stato dopo l'ultimo test del dispositivo. (Per la visualizzazione della diagnostica dai dati salvati selezionare ***From file***). È possibile ottenere lo stato corrente del dispositivo premendo il tasto ***Device test***.

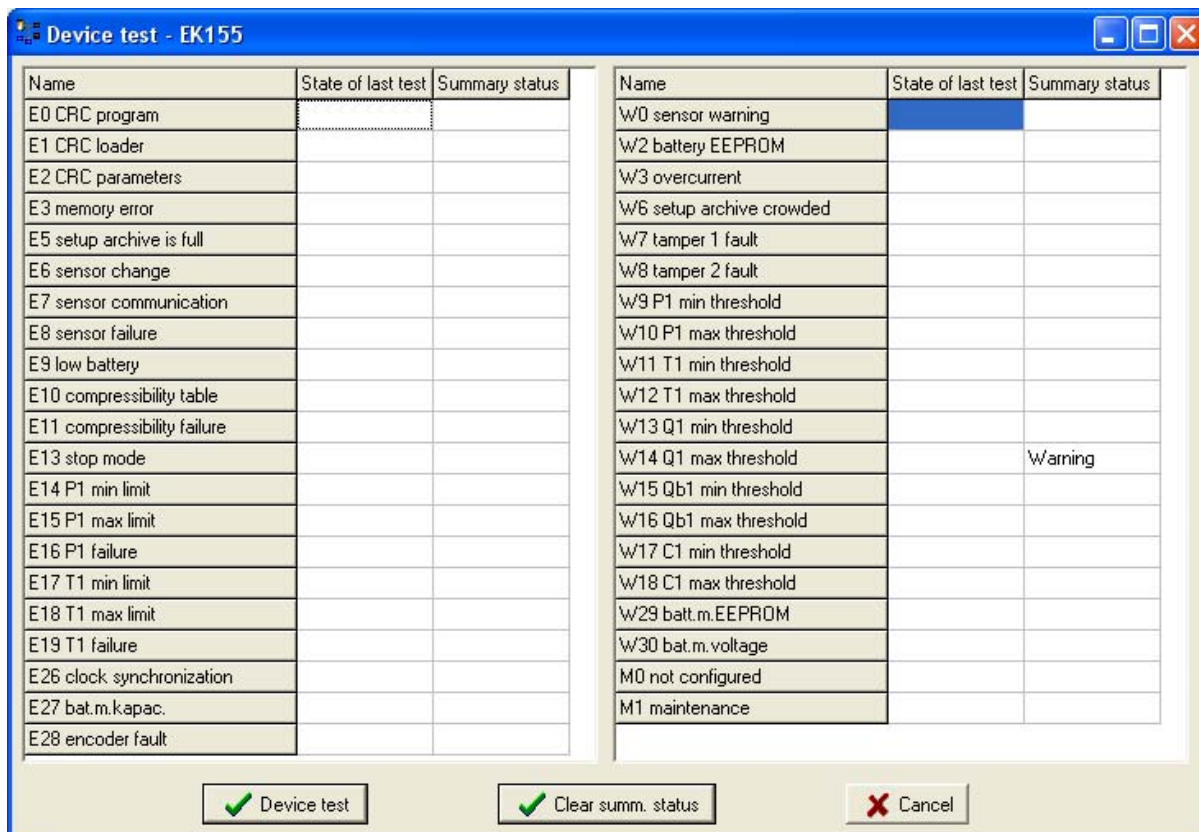



Fig. 34 Visualizzazione della diagnostica del dispositivo

Nella colonna “Summary status” vi sono raccolti tutti gli errori dall’ultimo reset dello stato di sintesi. Il tasto centrale nella parte inferiore della finestra può essere utilizzato per il reset.

La tabella con la descrizione dei messaggi di errore e di avviso e le procedure pertinenti sulla loro risoluzione è illustrata nel paragrafo 17.

14.3.8 Cancellazione degli archivi

Questa operazione può essere effettuata soltanto mediante il service SW. Nel menu (vedere Fig. 35) è possibile cancellare gli archivi in modo selettivo o tutti gli archivi con un unico comando (ad esclusione dell’archivio impostazioni).

Avvertenza:

I dati cancellati negli archivi non possono essere recuperati.

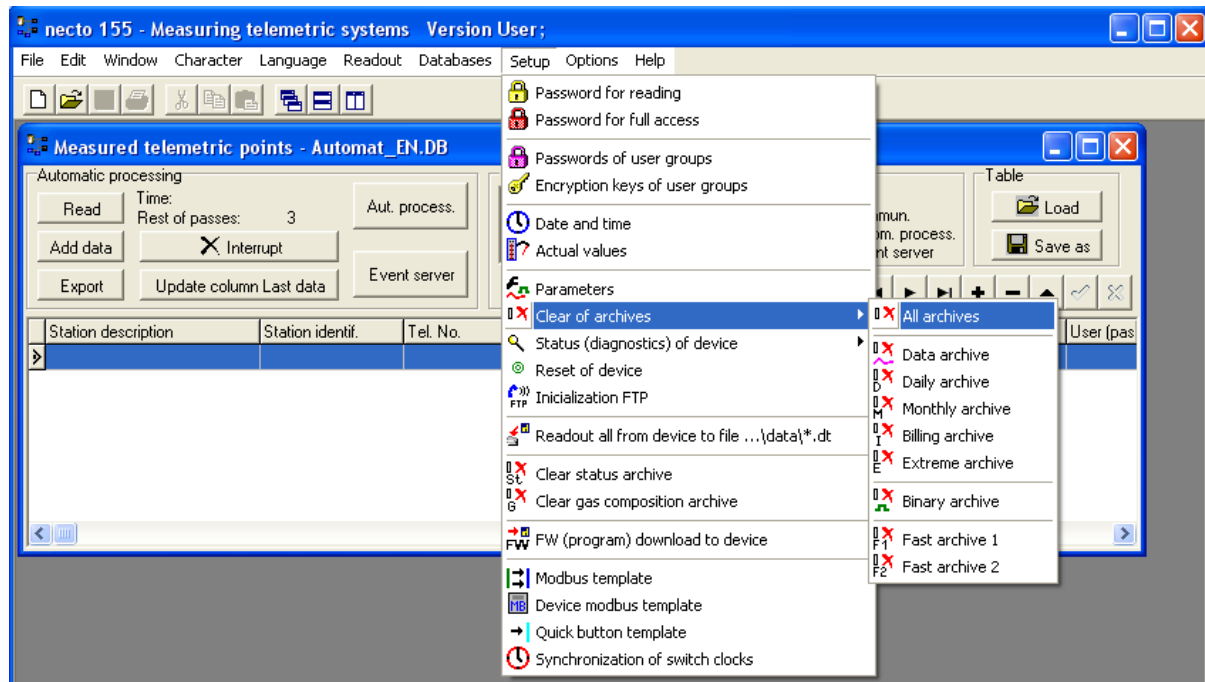



Fig. 35 Cancellazione degli archivi del dispositivo

14.4 Password nel dispositivo

È possibile utilizzare il dispositivo con o senza protezione di password. La password può essere impostata mediante il service SW. È possibile impostare la password per la lettura e per l'accesso completo. Il dispositivo richiede l'inserimento di password soltanto se queste sono attivate.

- Con la password per la lettura è possibile leggere i dati dal dispositivo.
- La password per l'accesso completo consente la lettura dei dati e di scrivere i dati nel dispositivo.

La password per l'accesso completo comprende sia i diritti della password per la lettura che per l'accesso completo. Il service SW ricorda le password fino al suo riavvio, in modo che non è necessario inserire di nuovo le password durante la lettura o la scrittura. Le password possono essere impostate nel menu.

Setup –> Password for reading; Password for full access.

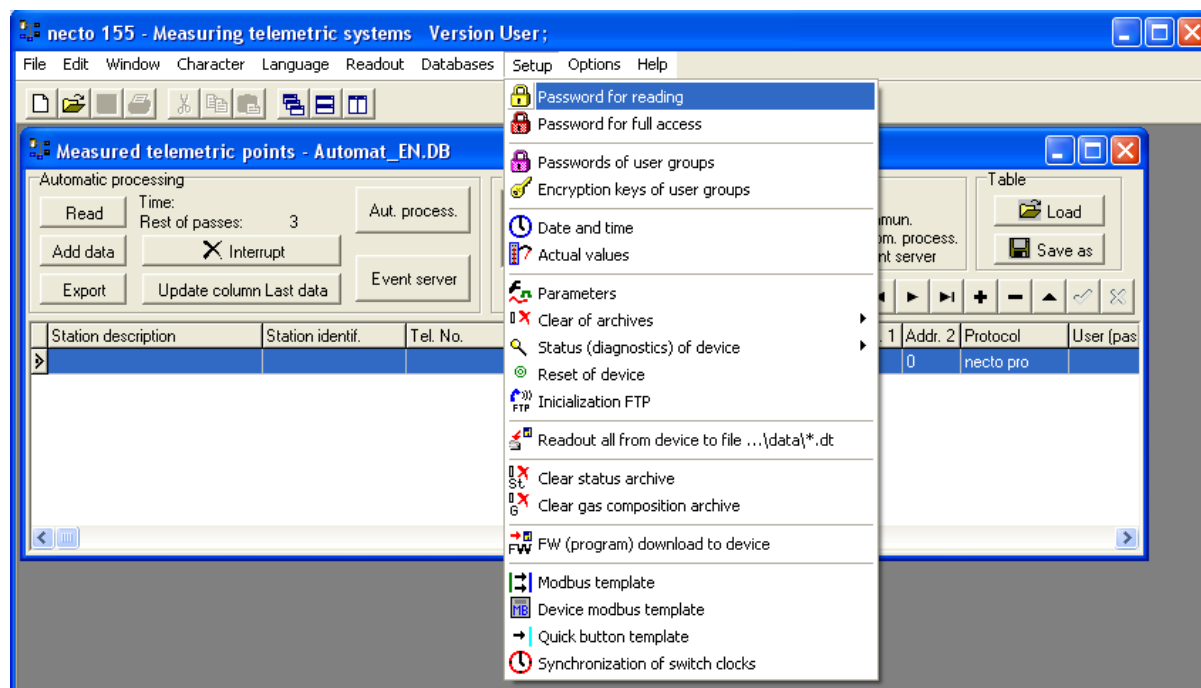



Fig. 36 Impostazione delle password

Nota:

1. La password non sarà attivata se si compila “empty” password durante l’impostazione delle password.
2. La lunghezza massima della password per la lettura e per l'accesso completo è di 6 caratteri.
3. Il sistema delle password può essere modificato dall’amministratore – assegnazione password o modifica password utente (vedere il manuale del software).

14.5 Utilizzo delle chiavi di codifica

14.5.1 Chiavi nel service SW

Il file con le chiavi di codifica utilizza il formato illustrato nell'esempio 1 e 2 dove si trovano le suddette sette chiavi di codifica. Il file con le chiavi è codificato e può essere protetto da password. Questo file ha il suffisso *.encrypt. Tutte le chiavi sono impostate su zero nell'esempio 1 illustrato di seguito. La tabella con le chiavi è costituita dal numero ordinale separato da spazio e poi seguito dalla chiave di codifica a 16 byte in formato esadecimale.

Esempio 1 (chiavi vuote):
1 00000000000000000000000000000000
2 00000000000000000000000000000000
3 00000000000000000000000000000000
4 00000000000000000000000000000000
5 00000000000000000000000000000000
6 00000000000000000000000000000000
7 00000000000000000000000000000000

Esempio 2:
1 C87A53E43572325EF0A3AC9F8A137CD2
2 229E95770425F7DC227A4CCC39B1812A
3 F59DB842E6E71F5023CD89775ACACED8
4 0CFA87B78A50A6CE37B75E58FB446F4D
5 5AB21F00275529BEC7BB2677A883B280
6 2798D4A9C9EC144AC2086277D8B45A1E
7 1CCDD3C8C9E1BC45E6FFED2115EA825C

14.5.2 Modalità di inserimento delle chiavi nel service SW

Cliccare sul menu "Options" nel service SW. Nel menu "Program parameters" selezionare la cartella "Users, passwords, keys". Quindi è possibile operare con le chiavi nella sezione "Encrypting of data into communication protocol" (vedere Fig. 37).

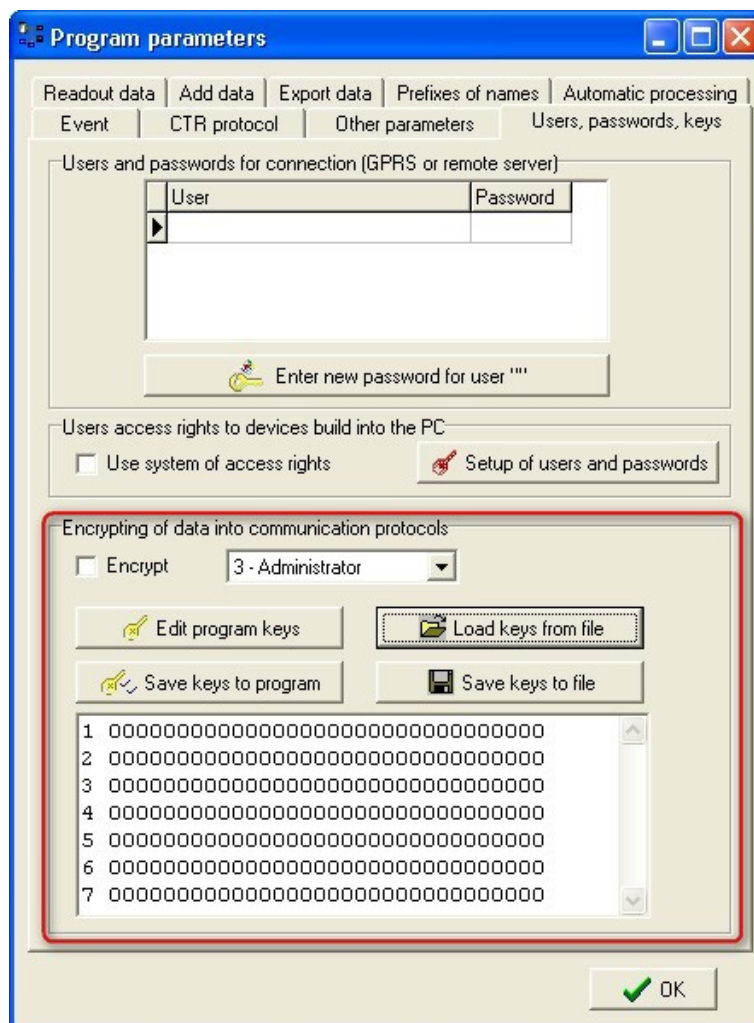



Fig. 37 Parametri del programma – configurazione della codifica

Nel service SW sono possibili le seguenti opzioni.

a. Opzione “**Edit program keys”**

In questa opzione è possibile modificare la tabella con sette chiavi di codifica.

b. Opzione **“Load keys from file”**

Questa opzione carica le chiavi codificate dal file.

c. Opzione “**Save keys to program”**

Questa opzione archivia la tabella con le chiavi di codifica nel service SW. Poi queste chiavi saranno utilizzate per la comunicazione codificata con il dispositivo.

d. Opzione “**Save keys to program”**

Con questa opzione si salvano le chiavi visualizzate nella finestra nel file. Questo file può essere utilizzato successivamente.

e. Opzione “**Encrypt**” consente di attivare o disattivare la comunicazione codificata.

f. È necessario selezionare la chiave di codifica che sarà utilizzata per la comunicazione nel menu a scorrimento (vedere Fig. 38).

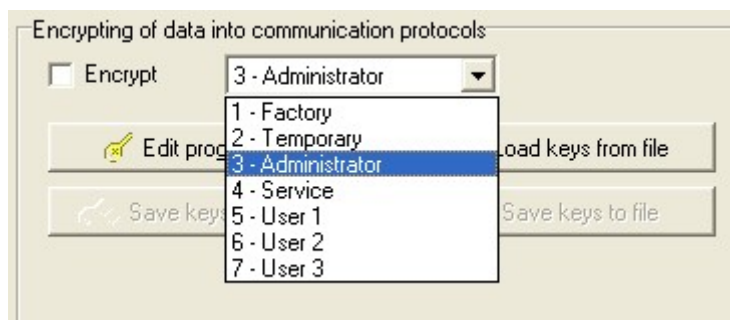



Fig. 38 Selezione dei diritti di accesso

> ***Nota**: Prima di salvare le chiavi nel programma o nel file è richiesto l'inserimento della password. Questa password protegge dalla modifica delle chiavi nel service SW o dal caricamento delle chiavi dal file (Fig. 38 Selezione dei diritti di accesso*

).

Fig. 40 Abilitazione/disabilitazione della codifica nel dispositivo

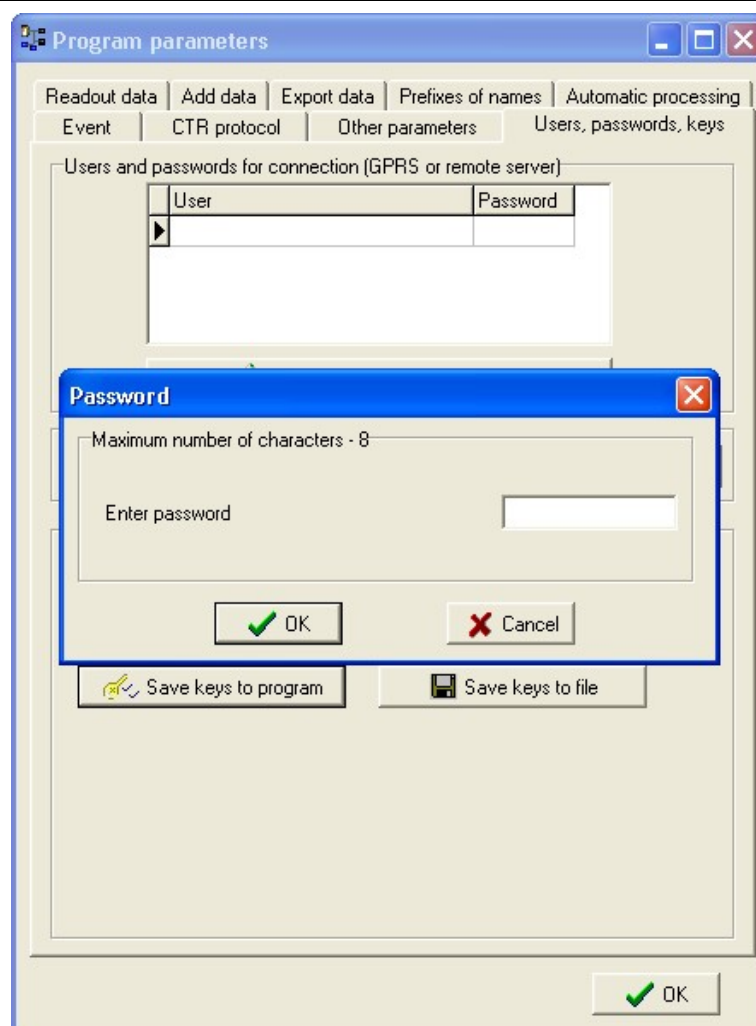



Fig. 39 Impostazione della password

14.5.3 Modalità di inserimento delle chiavi nel dispositivo

L'utilizzo della comunicazione codificata può essere abilitato nei parametri di base nelle impostazioni di comunicazione (vedere Fig. 40).

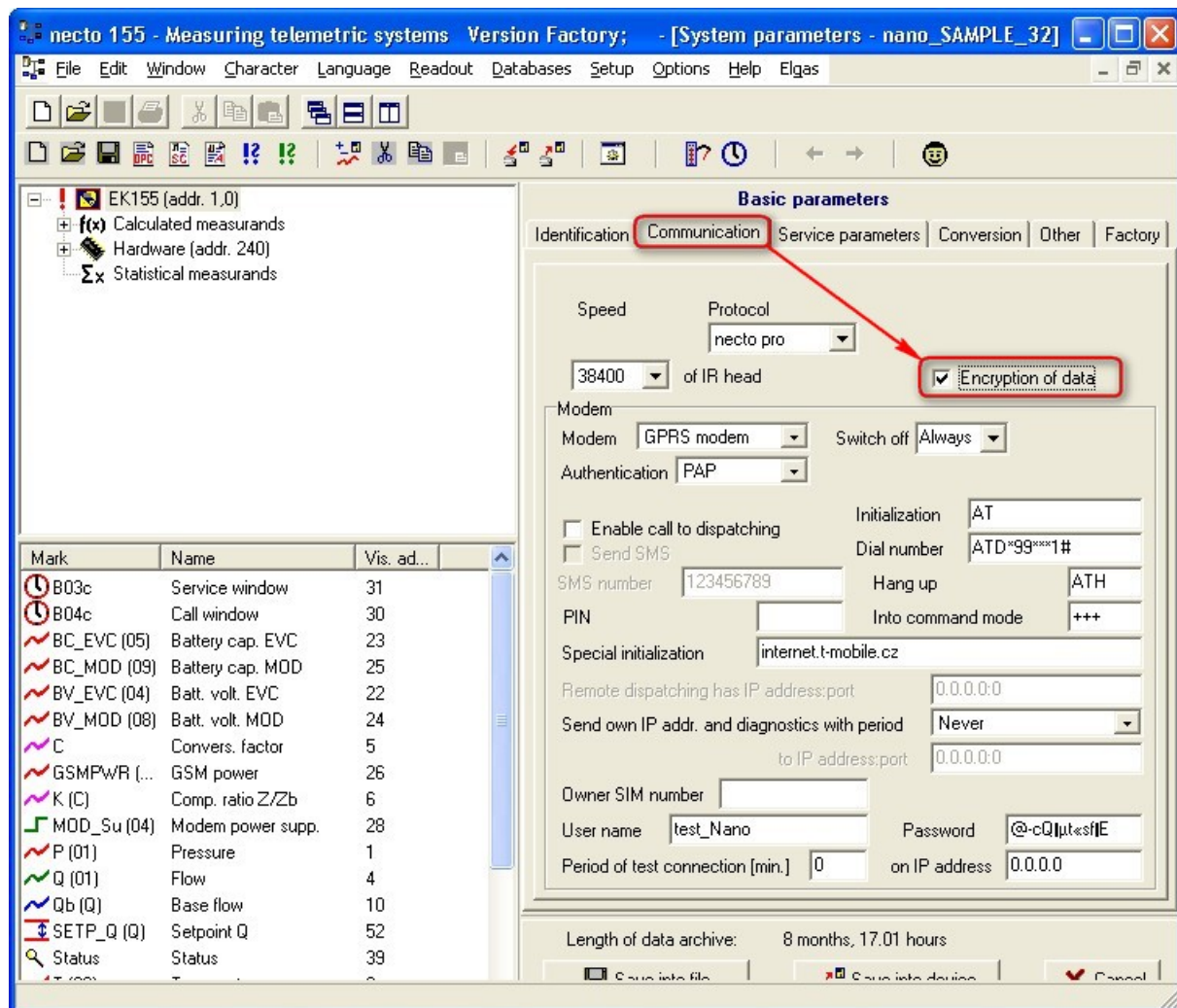



Fig. 40 Abilitazione/disabilitazione della codifica nel dispositivo

Come si inseriscono le chiavi nel dispositivo? Cliccare su **Setup/Encryption keys** della selezione gruppo utenti. Sarà chiesto quindi di selezionare il file con le chiavi di codifica nella finestra aperta.

Fig. 41 Modifica delle chiavi di codifica nel dispositivo

Nella finestra aperta (Fig. 41) sono disponibili selezioni simili a quelle del menu dei parametri del programma.

(È possibile modificare le chiavi nella finestra aperta.)

g. Selezionare "**Load from file"**
   Questa opzione apre le chiavi codificate dal file.
h. Selezionare "**Save to file"**
   Questa selezione salva la tabella aperta con le chiavi nel file.
i. Selezionare "**Save to device"**
   Questa opzione salva le chiavi di codifica nel dispositivo.

Nota: Se si salvano le chiavi di codifica nel file, il service SW richiede la password. Se non si inserisce la password, il file non sarà protetto da password. Se si inserisce la password, il service SW chiederà la password quando si cercherà di aprire questo file in futuro.

15 Esempi di configurazione

In questo capitolo sono illustrati i più comuni esempi di configurazione del dispositivo. L’utente può disporre di procedure standard di impostazione del dispositivo in base alle proprie esigenze. La configurazione del dispositivo richiede l'utilizzo del service SW.

All’inizio deve essere visualizzato il file dei parametri del dispositivo:

1) Visualizzazione dei parametri del dispositivo che è collegato al PC:
   Menu ***Readout -> Parameters***
2) Visualizzazione dei parametri che sono stati letti dal dispositivo in passato:
   Menu ***Setup -> Parameters (selezionare il file salvato con suffisso *.par)***

Note:

1) La modifica dei parametri è effettuata nella memoria del PC. Essa è salvata nel dispositivo dopo aver premuto il tasto **Save into device.**
2) Gli esempi di configurazione descritti possono essere eseguiti dagli utenti (ad eccezione di quelli evidenziati) senza chiave dongle. Per salvare i parametri è necessario che l’interruttore di servizio sia nella posizione “***On***”. Dopo aver completato la regolazione dei parametri, è necessario spostare l’interruttore di servizio nella posizione “***Off***”.

15.1 Visualizzazione dei parametri del dispositivo

Nel service SW è possibile scegliere tra due tipi di visualizzazione dei parametri del dispositivo:

a) Visualizzazione a modalità semplice

Sullo schermo sono visualizzati i parametri di base del dispositivo con la possibilità di impostarli.

b) Visualizzazione a modalità completa

Tutti i parametri sono visualizzati ad albero. Questo tipo di visualizzazione è adatto ad utenti esperti.

È possibile scegliere tra i tipi di visualizzazione con l’aiuto dell’icona , che è collocata sulla barra degli strumenti (vedere Fig. 42). È possibile impostare il tipo di visualizzazione di default nel menu ***Options*** -> ***Programme parameters*** -> ***Other parameters,*** scegliere ***Simple variant of parameter setup***.

Le impostazioni dei parametri descritte sono per entrambi i tipi (se è possibile).

15.2 Impostazione della costante del contatore di gas

È necessario impostare la costante del contatore di gas (nel service SW indicata come la relazione ingresso impulsi/unità base) durante l'installazione sul

punto di misura o in seguito a sostituzione del contatore di gas. L'intervallo dei valori dipende dal tipo di uscita del contatore di gas – uscita LF o uscita HF.

15.2.1 Visualizzazione a modalità semplice

In questo paragrafo è descritta l'impostazione della costante del contatore di gas nella visualizzazione semplificata. Nella colonna S.N. nella riga Primary volume scrivere il numero di serie del contatore di gas.

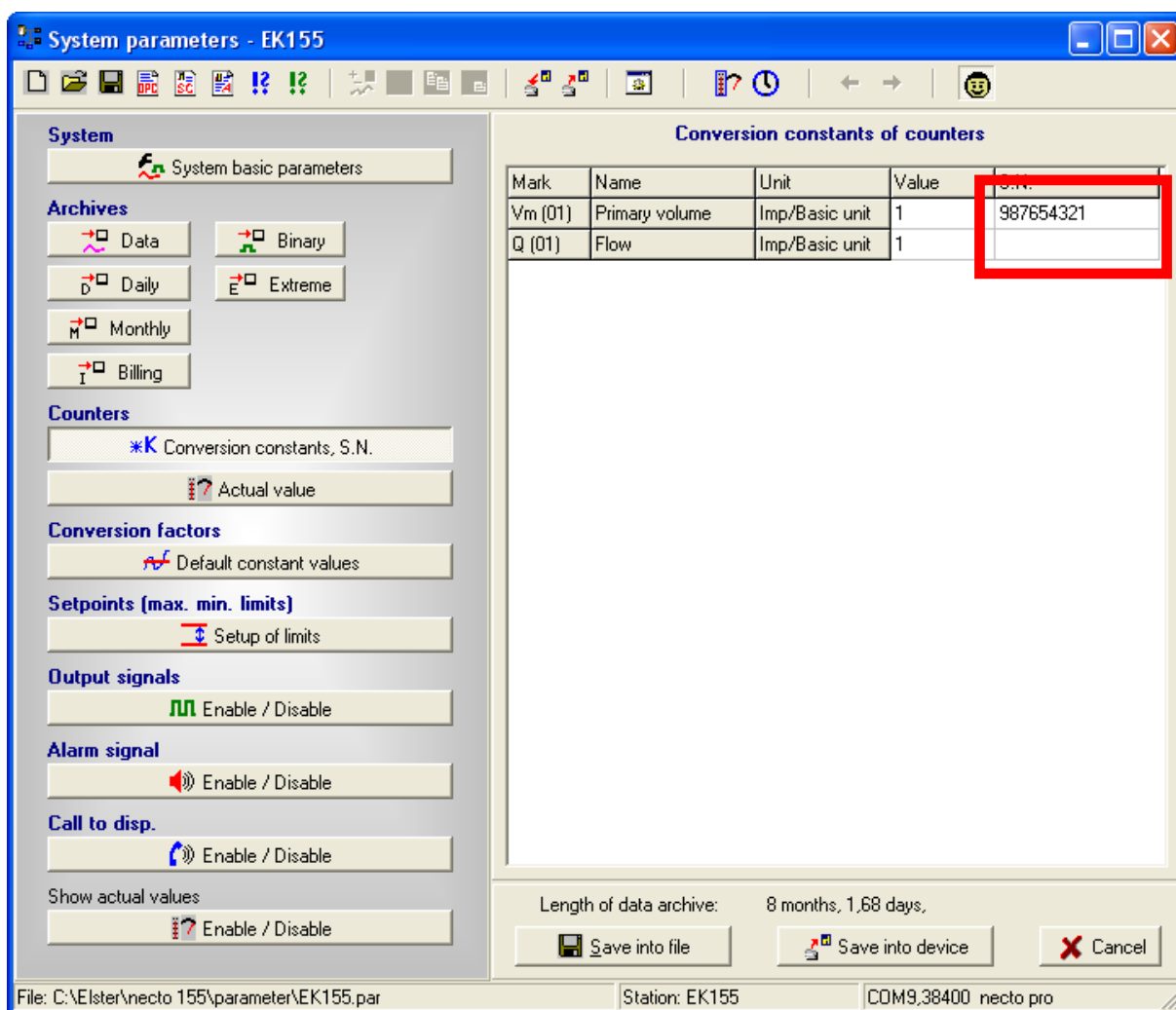



Fig. 42 Impostazione della costante del contatore di gas nella visualizzazione a modalità semplice

Il valore della costante per la voce V01 è automaticamente copiato nella voce Q01. Lo stesso avviene per V02 e Q02 perché questa costante è utilizzata per il calcolo di entrambe le quantità.

15.2.2 Visualizzazione a modalità completa

È necessario eseguire separatamente l'impostazione per:

a) – calcolo del **Primary volume V1** (o V2)

b) – calcolo del **Flow Q1** (o Q2).

In questa modalità di visualizzazione la costante viene scelta per un parametro (V) non utilizzata automaticamente per il secondo parametro (Q).

Avvertenza:

Questo, in pratica, significa che per V e Q si possono avere due diverse costanti.

Esempio 1 – Contatore di gas con uscita LF:

*Il programma consente l'impostazione della costante del contatore di gas con uscita LF nell'intervallo dei seguenti valori: 0,01, 0,1, 1, 10, 100 o 1000 impulsi/m³. Il valore impostato deve essere scritto nel campo **Input pulse/Basic unit**. La procedura per Primary volume V1 è visualizzata nella Fig. 43 Impostazione della costante del contatore di gas LF nella visualizzazione a modalità completa*

. La stessa modalità è utilizzata per Flow Q1.

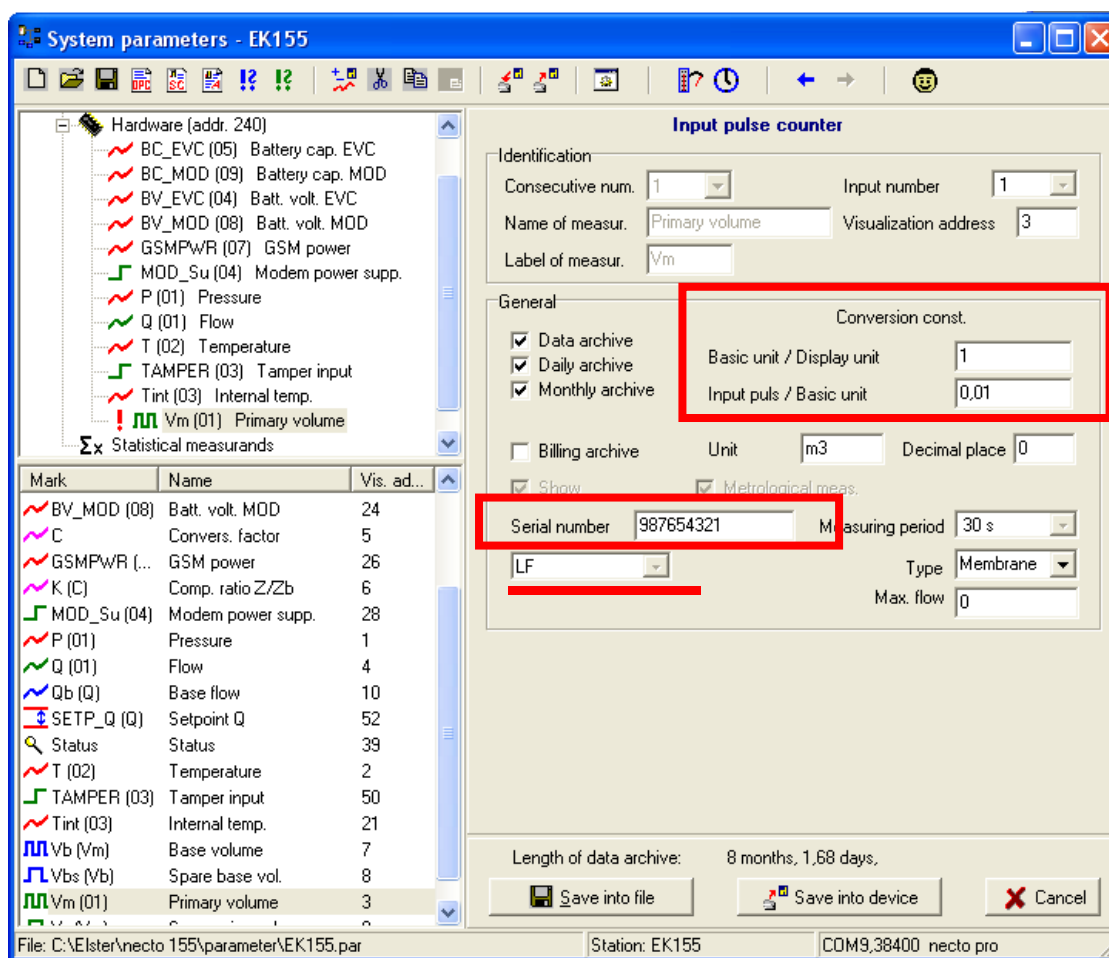
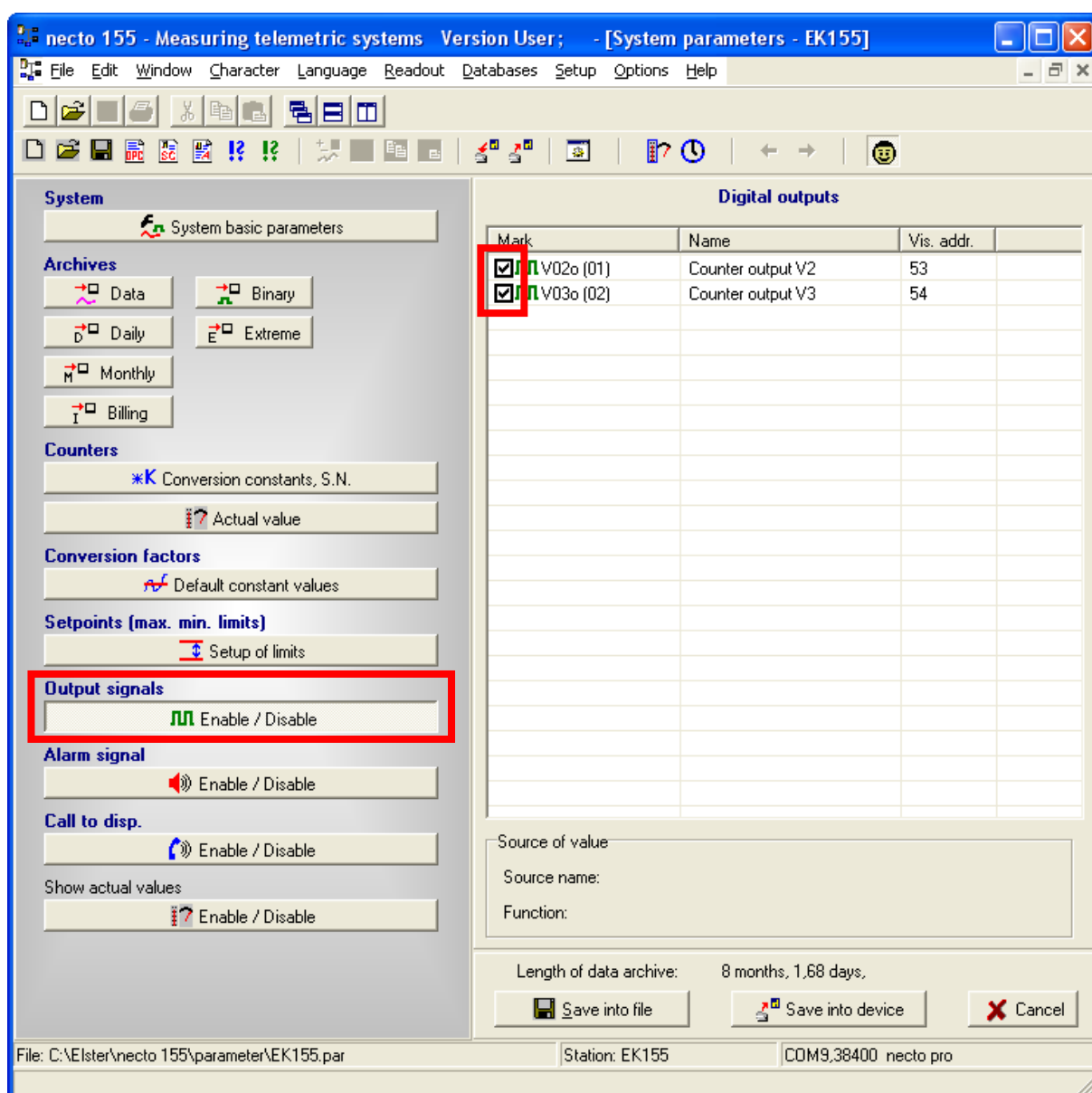



Fig. 43 Impostazione della costante del contatore di gas LF nella visualizzazione a modalità completa

15.3 Impostazione dell’uscita per impulsi

L’uscita per impulsi può essere utilizzata ad esempio per il controllo dell'odorizzazione, il preriscaldamento o come uscita per altri sistemi di gestione, invio, ecc.

15.3.1 Visualizzazione a modalità semplice

L’impostazione di questo tipo di uscita è possibile soltanto nel caso in cui questa uscita sia già stata configurata nella visualizzazione a modalità completa. È possibile (nella visualizzazione a modalità semplice) l'accensione o lo spegnimento utilizzando il tasto ***Output pulses, binary*** (vedere Fig. 44).

15.3.2 Visualizzazione a modalità completa

Nel caso in cui questa uscita non sia stata configurata, è necessario attivarla e assegnare una quantità (che rappresenta gli impulsi). Occorre anche impostare i parametri tecnici degli impulsi in uscita.

1. Inserimento uscita nei parametri

Nella finestra in alto a sinistra selezionare ***Hardware***, premere il tasto destro del mouse -> ***Insert output measurand*** ->***Counter (pulses) output measurand*** (Fig. 45).

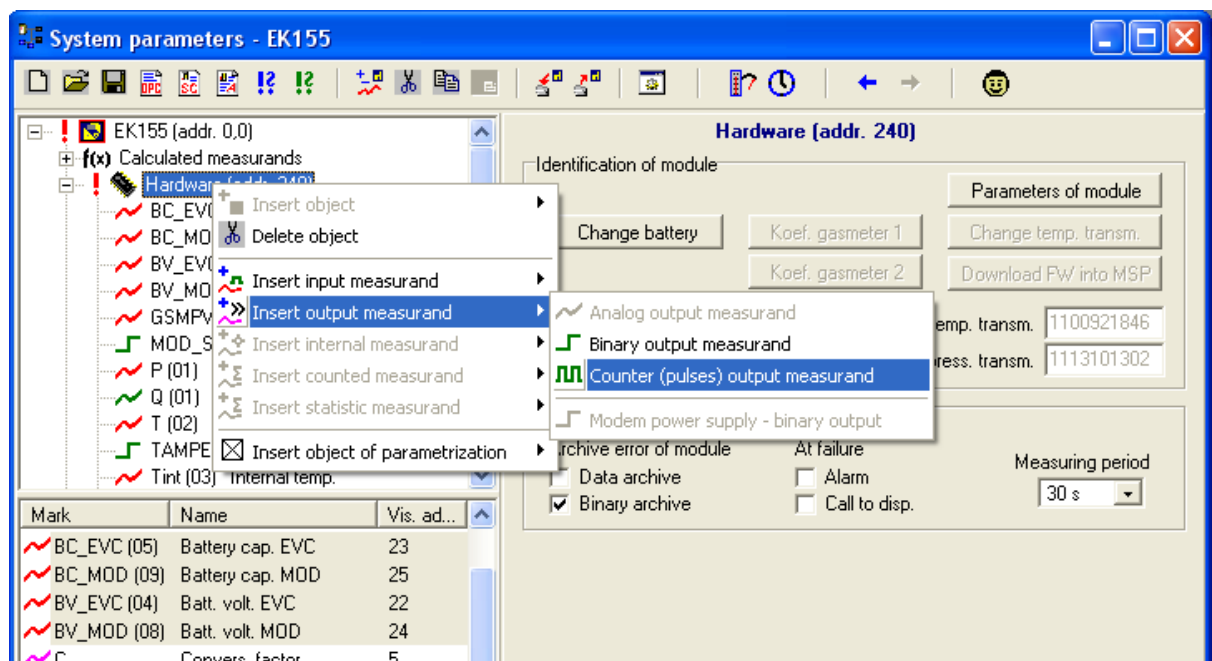



Fig. 45 Inserimento uscita per impulsi

Quindi viene creata la scheda Pulse output counter, ad esempio con l'indicazione V03o (vedere Fig. 46).

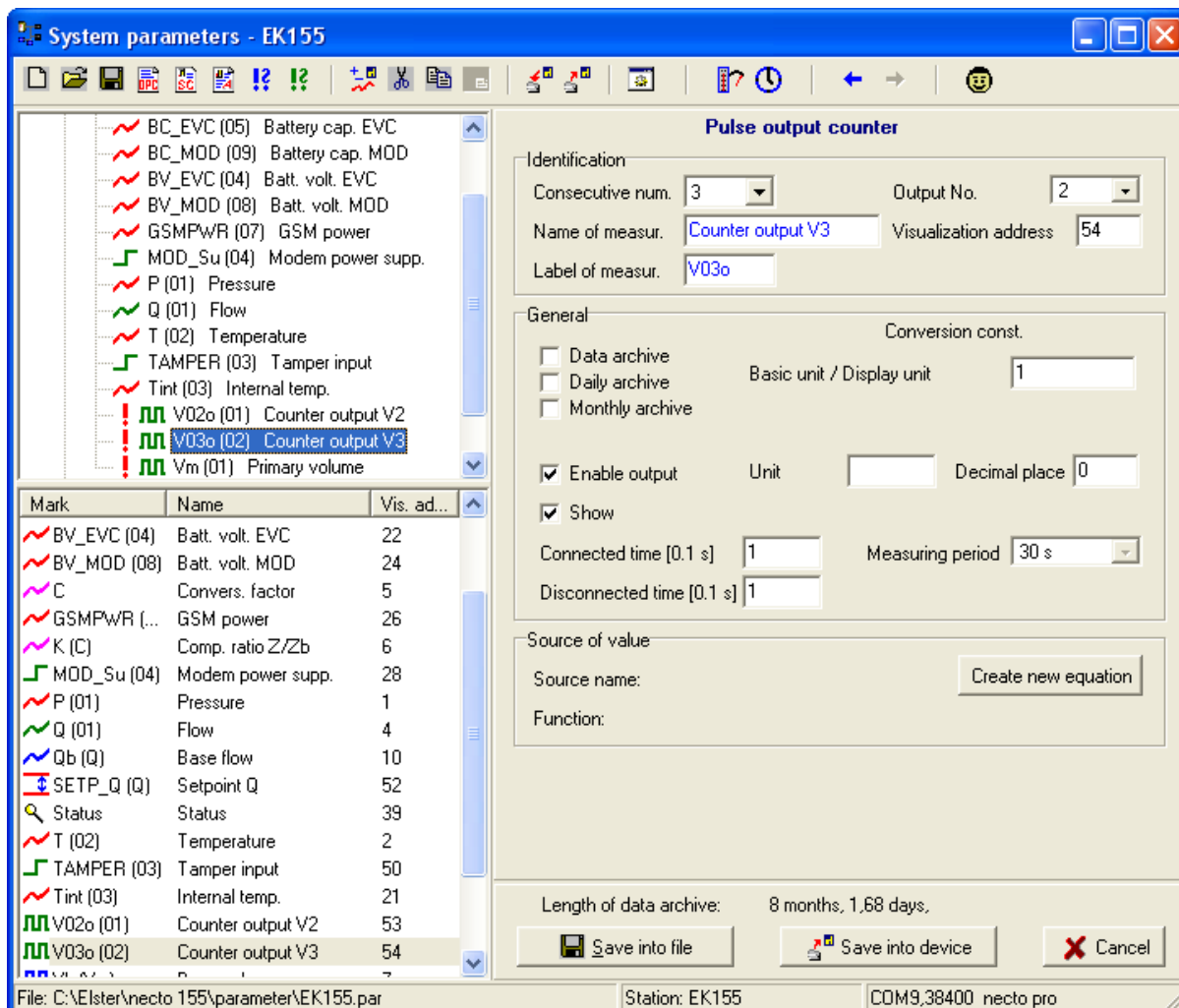



Fig. 46 Parametrizzazione dell'uscita per impulsi

L'uscita per impulsi è ora attivata. Il dispositivo offre la possibilità di quattro uscite digitali. Queste uscite sono piombate su morsetti (DO1-DO2) della morsettiera dell'uscita all'interno del dispositivo. La voce ***Output No.*** indica su quali morsetti della morsettiera è collegata questa uscita:

Uscita N. 1 – morsetto DO1

Uscita. N. 2 – morsetto DO2

Il programma assegna automaticamente il morsetto di uscita libero (nel nostro esempio DO2). Ma è possibile scambiarlo.

2. Impostazione delle proprietà degli impulsi di uscita

- ***Connected time*** – intervallo degli impulsi di uscita. L'intervallo minimo è di 0,1s. È impostato in multipli interi di questo valore (per multiplo di 0 o 1 impostare sempre l'intervallo 0,1s).
- ***Disconnected time*** – ritardo tra gli impulsi. L'impostazione di questo valore avviene come descritto nel caso precedente.
- **Enable output** – con questa funzione è possibile abilitare/impedire l'accesso all'uscita configurata (è come nella visualizzazione semplice). Questa

selezione non è operativa nei dispositivi aventi una versione più vecchia del firmware.

- ***Unit*** – qui scrivere l'unità di misura per le informazioni dell'uscita (per es. m^3)
- **Basic unit / Display unit** – lasciare il valore 1
- **Input pulse / Basic unit** – lasciare il valore 1

3. Quantità da misurare in uscita e costante di uscita

Fino ad ora non è stato ancora definito quale quantità da misurare (per es. volume primario del primo canale o volume standard del secondo canale, ecc.) gli impulsi devono rappresentare. Nella fase successiva è necessario collegare il contatore di uscita (V03o) sulla quantità richiesta. L'assegnazione di questa quantità avviene mediante l'utilizzo di un'equazione. Si preme il tasto **Create new equation** nel riquadro **Source of value** con l'aiuto del *Wizard for mathematic expression* (vedere Fig. 47 Procedura guidata per l'espressione matematica

).

Questo esempio crea l'oggetto della procedura guidata Equation (Fig. 48). In questo caso l'equazione E02 è determinata per gli impulsi di uscita del volume standard generato dal primo canale (totale del contatore del volume standard e contatore del volume standard di errore). L'equazione è per l'uscita V03o. L'espressione matematica definisce la quantità in ingresso (o le quantità in ingresso). In questo caso la quantità è:

V03o = dVb1+dVbs1

- questo significa che per quantità in uscita V03o in ingresso la somma è:

dVb1 acquisizione (d=differenza) di volume standard V1 del primo canale. Nel caso del volume primario ci sarà dV1.

dVbs1 acquisizione (d=differenza) di volume di riserva (s) standard V1 del primo canale.

Se è necessario applicare questa uscita su **output constant**, allora l'espressione è compilata con multipli della costante richiesta. Per esempio, se la costante ha valore 6,53, allora è necessario personalizzare l'espressione matematica come:

(dVb1+dVbs1)*6,53

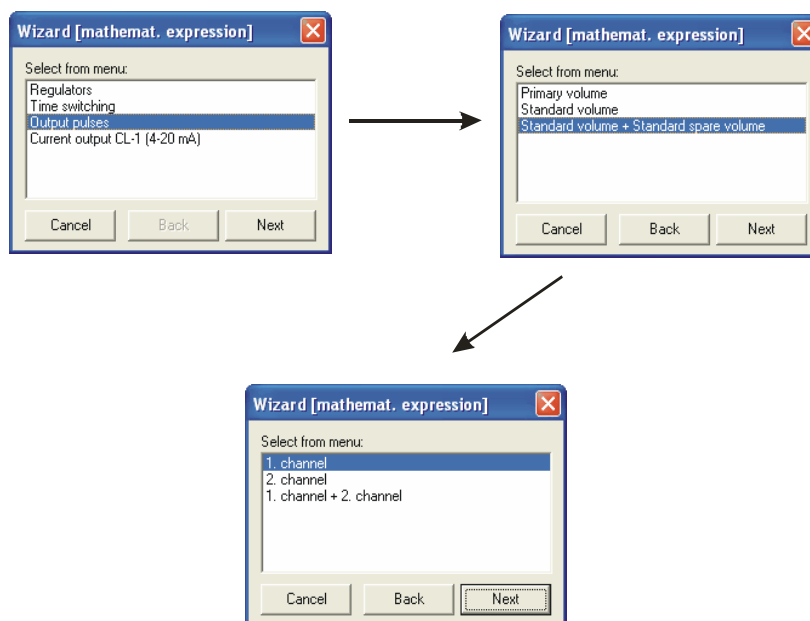



Fig. 47 Procedura guidata per l'espressione matematica

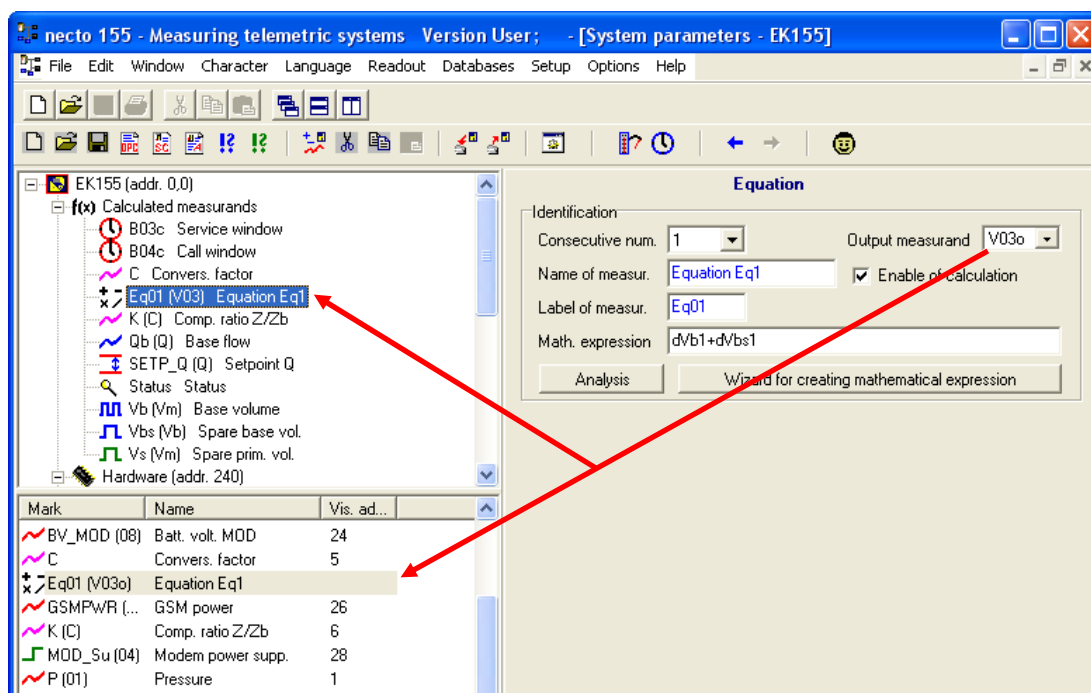



Fig. 48 Equazione per gli impulsi di volume primario e collegamento di uscita

Dopo questa impostazione, l'equazione relativa per il parametro V03 è visualizzata nel riquadro ***Source of value.*** Per effettuare variazioni nell'equazione premere il tasto ***Skip on source*** (vedere Fig. 49 Parametro V03 dopo attribuzione dell'equazione

).

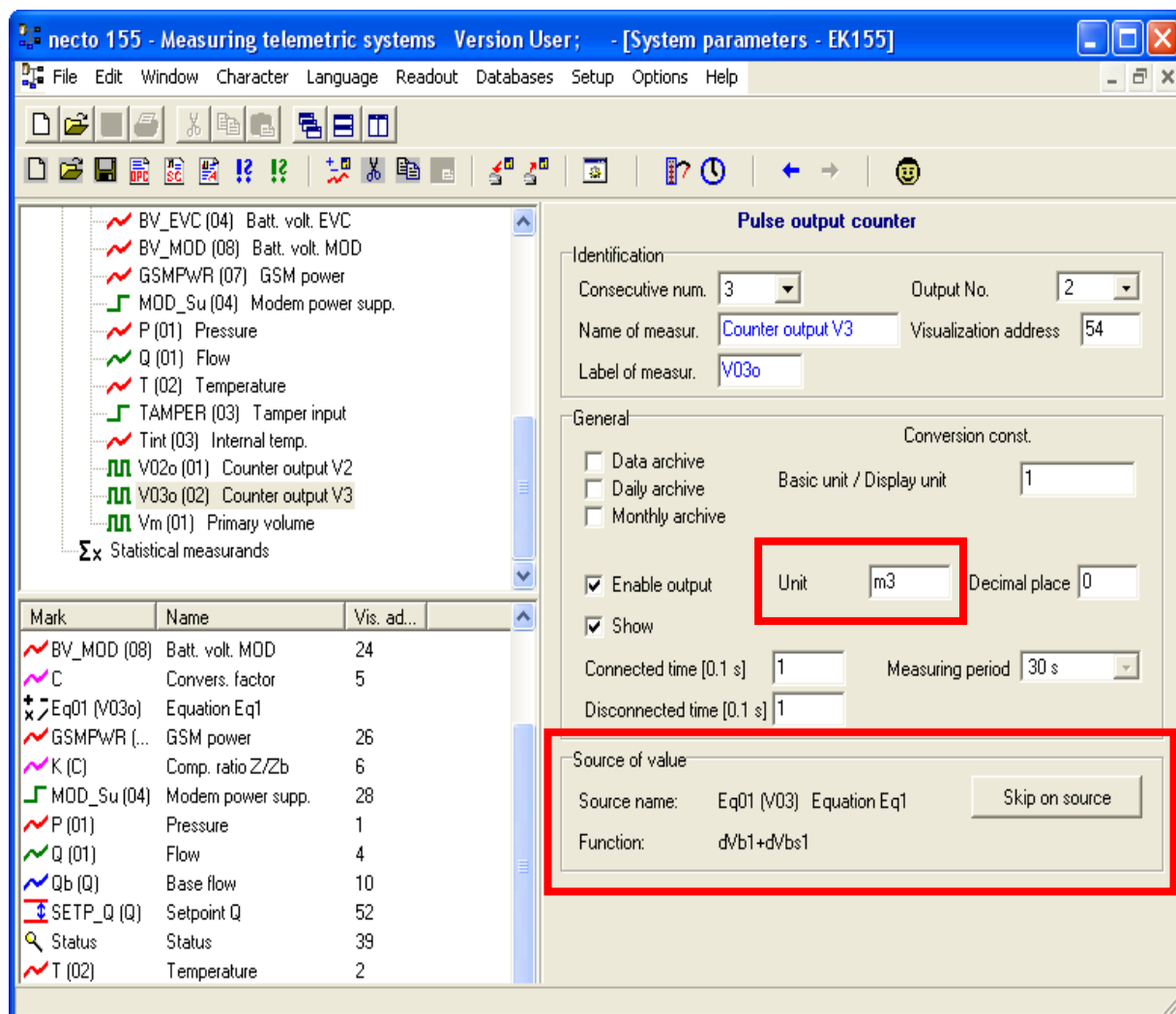



Fig. 49 Parametro V03 dopo attribuzione dell'equazione

15.4 Impostazione dei valori di riferimento – valori limite della quantità misurata

In molti casi, l'osservazione dei limiti è molto importante durante la valutazione delle quantità misurate. Pertanto, nel dispositivo è possibile impostare i cosiddetti **Setpoints**. Questi possono essere definiti come il valore massimo o minimo di una quantità analoga. Nel caso in cui la quantità osservata sia oltre il limite, è possibile generare un record nell'archivio dei dati o binario. Anche la condizione di errore può essere attivata o il dispositivo può automaticamente richiedere un sistema superiore.

15.4.1 Visualizzazione a modalità semplice

In questo tipo di visualizzazione l'uscita non può essere aggiunta nella configurazione del dispositivo. Ma se il parametro è stato aggiunto nella visualizzazione a modalità completa (vedi di seguito), è possibile impostare la dimensione del valore.

15.4.2 Visualizzazione a modalità completa

Nella finestra in alto a sinistra dei parametri visualizzati selezionare la voce ***Calculated measurands.*** Premere il tasto destro del mouse e selezionare ***Insert counted measurand*** –> ***Setpoint*** (vedere Fig. 50 Impostazione dei valori di riferimento
).

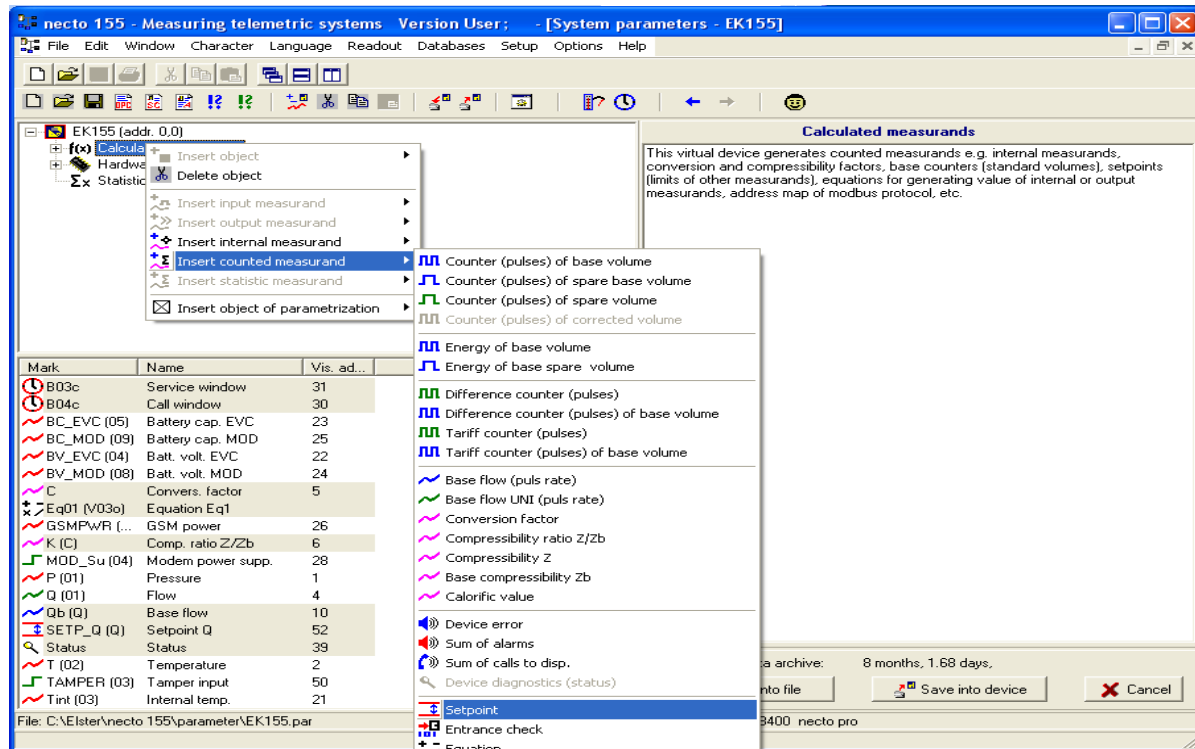



Fig. 50 Impostazione dei valori di riferimento

Esempio:

Se la pressione misurata p1 supera il valore 120 (kPa) e questo superamento è maggiore di 5s, allora viene generato un allarme (vedere Fig. 51 Parametrizzazione dei valori di riferimento
).

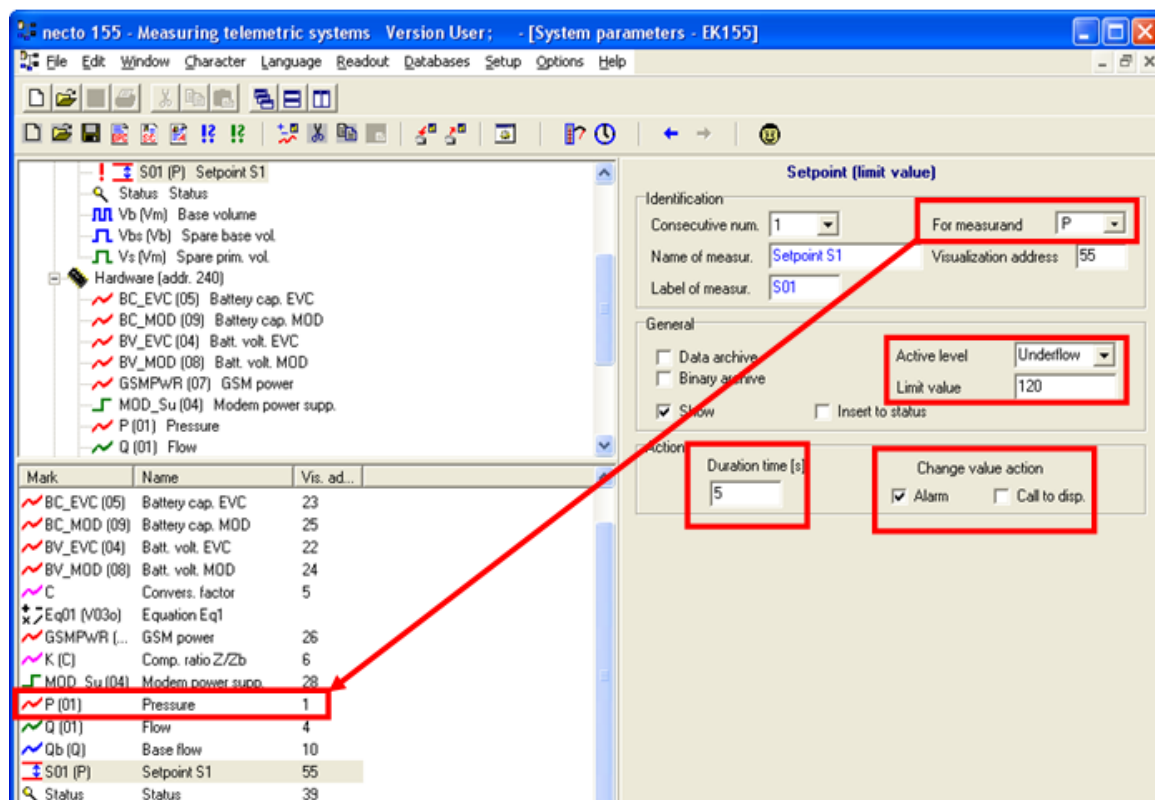



Fig. 51 Parametrizzazione dei valori di riferimento

15.5 Impostazione della comunicazione attraverso il protocollo MODBUS

Di default i dispositivi forniti non sono configurati per la comunicazione attraverso il protocollo MODBUS. Si descrive in questa sede una procedura per l'impostazione della comunicazione mediante questo protocollo. Condizioni iniziali:

- Il protocollo MODBUS può essere impostato soltanto nei dispositivi con versione di firmware 1.12 e superiore.
- Il protocollo MODBUS per la lettura dei valori archiviati è disponibile soltanto nella versione firmware 1.16 e superiore.
- Per l'impostazione di questa comunicazione è necessario avere preparato il cosidetto template MODBUS (file con estensione *.db, collocato nella sottocartella ModBus).

Template MODBUS:

– È una tabella predefinita di indirizzi MODBUS con diversi parametri del dispositivo. Nella tabella vi sono informazioni anche sul tipo di parametro – se è definito solo per la lettura o anche per la scrittura. Il produttore offre un template standard per dispositivi a canale singolo o a due canali.

Per l'impostazione del dispositivo è necessario registrare questo template nel dispositivo.

Come primo passaggio dell'impostazione un nuovo oggetto **Address map of MODBUS** *si aggiunge ai parametri del dispositivo. Il processo è illustrato nellaFig. 52 Inserimento della mappa MODBUS*

. L'aggiunta viene fatta cliccando con il tasto destro del mouse sulla voce - ***Calculated measurands->Insert object of parameterization***. Viene quindi visualizzata una finestra di dialogo per l'apertura del file. Scegliere il modello MODBUS (file con estensione *.db).

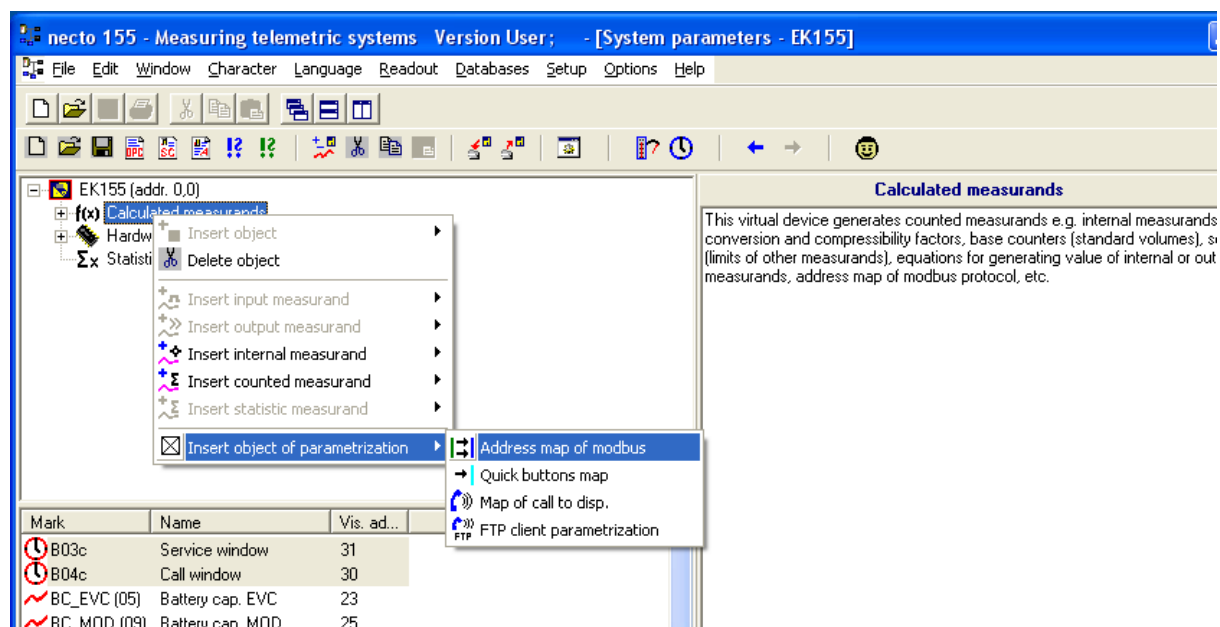



Fig. 52 Inserimento della mappa MODBUS

Dopo l'aggiunta del file template MODBUS sarà visualizzato tra i parametri del dispositivo un nuovo parametro **MODBUS map** (MM01 - Fig. 53 Parametro dell'indirizzo nella mappa MODBUS

). L'elenco dei parametri leggibili o scrivibili tramite protocollo MODBUS (sia dai valori reali che dai singoli archivi) è disponibile nella parte destra dello schermo. Nel caso risulti necessario modificare il template, è necessario modificare il file del template originale. Quindi il nuovo template deve essere ricaricato nella mappa MODBUS premendo il tasto "Refresh from template".

Nota:

Soltanto gli utenti con autorizzazione di accesso da parte dell'ASC (centro di assistenza autorizzato) possono effettuare questa modifica.

15.5.1 Avvio della comunicazione mediante il protocollo MODBUS

In caso di effettiva comunicazione attraverso il protocollo MODBUS è necessario impostare questo tipo di protocollo di comunicazione su ***System basic***

communication nella scheda ***Communication*** (Fig. 54 Avvio del protocollo di comunicazione nel dispositivo
).

Dopo l'avvio di questo dispositivo (in seguito alla scrittura dei parametri nel dispositivo) la comunicazione sarà interrotta (i protocolli di comunicazione su dispositivo e PC sono diversi). Per un'altra comunicazione con il dispositivo è necessario effettuare l'impostazione dei parametri per il collegamento con il punto di misura avviando il protocollo MODBUS. È anche possibile impostare il parametro Adr1 su indirizzo non zero (che è impostato nel dispositivo) o su indirizzo universale **Adr1 = 248** (vedere 14.3).

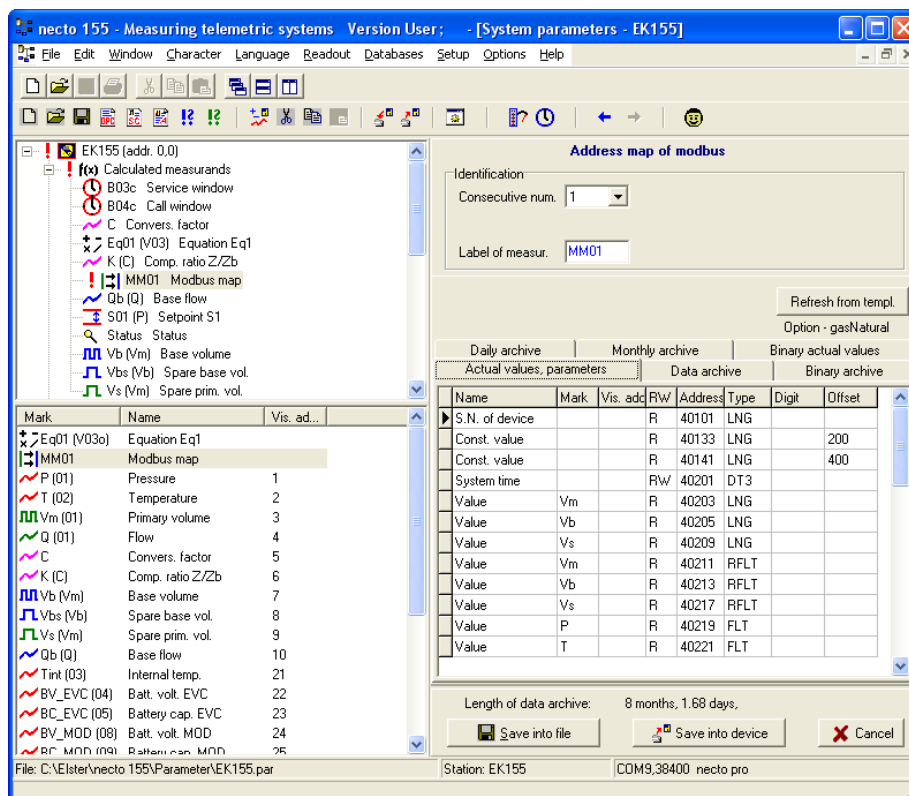



Fig. 53 Parametro dell'indirizzo nella mappa MODBUS

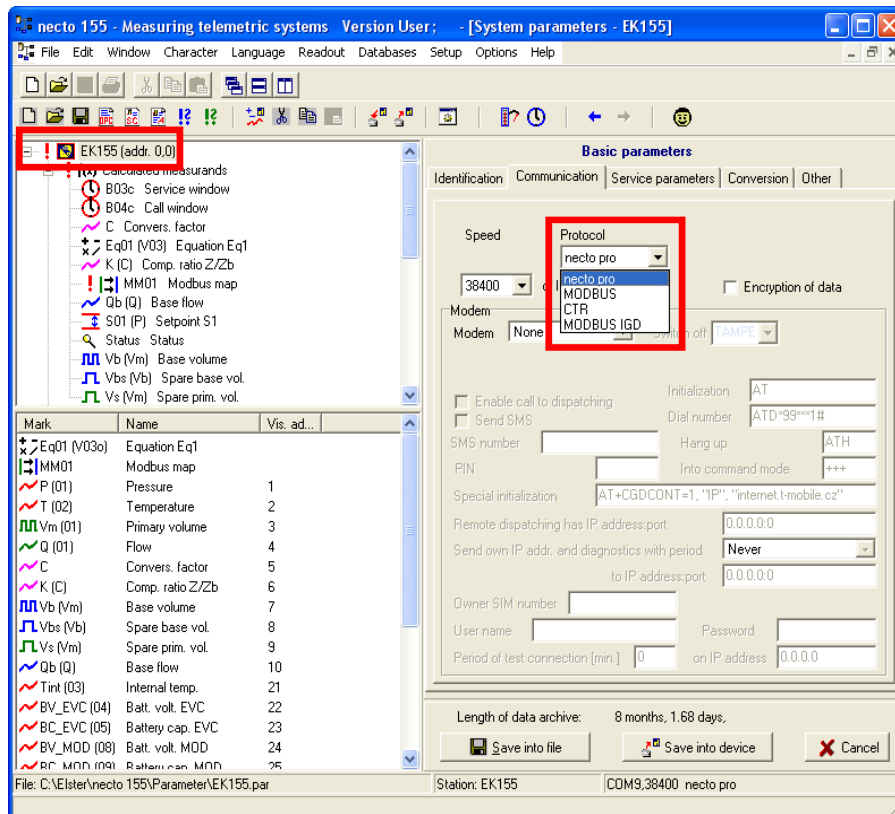



Fig. 54 Avvio del protocollo di comunicazione nel dispositivo

15.6 Impostazione di un orario per la comunicazione - modem GSM/GPRS

Il correttore del volume di gas EK155 è provvisto di modem GSM/GPRS che consente il trasferimento dei dati tramite rete cellulare. Poiché il dispositivo EK155 è alimentato a batteria, il modem non può rimanere acceso tutto il tempo.

Dal punto di vista della durata della batteria, è meglio accendere il modem soltanto quando è necessario trasferire i dati e, una volta completata questa operazione, spegnerlo. Questo è possibile in due modi diversi grazie a un meccanismo proprio del dispositivo. Entrambe le modalità illustrate di seguito utilizzano un programma oggetto di ***Switching clock***. Questo oggetto è utilizzato per la creazione della “***Service window"*** e della “***Call window”*** che ci consente di definire le finestre temporali quando il modem è sulla posizione ON.

15.6.1 Impostazione degli orologi temporizzatori per l’accensione del modem a una determinata ora - "Finestra Service"

La voce **Switching clocks** fornisce l’ora di impostazione per l’accensione dell‘alimentazione del modem e il tempo in cui il modem rimane alimentato. Questo crea una finestra temporale durante la quale il modem sarà acceso e la stazione sarà in grado di comunicare con la stazione superiore (invio, sistema di codifica).

Questo tipo è progettato per tutti gli impieghi in cui il collegamento con la stazione viene avviato dalla stazione di invio (la cosiddetta chiamata dall'alto).

Questa funzione è utile anche nell’ambito di un regime in cui le stazioni attivano il contatto con l’invio (chiamata dal basso) e dopo che i dati sono stati inviati il modem si spegne (vedere di seguito). Ma è necessario stabilire alcune finestre temporali per consentire il contatto con la stazione dall'alto per la manutenzione.

15.6.1.1 Configurazione della finestra Service

*Selezionare nel menu Parameters sul lato sinistro dello schermo il parametro **“Service window”** (prima si deve fare doppio clic sul parametro “**Calculated measurands”**). L’impostazione dell’ora e della durata dello stato ON è effettuata in una finestra, che appare dopo avere cliccato sulla finestra **Parameters of timing** (vedere Fig. 55).*

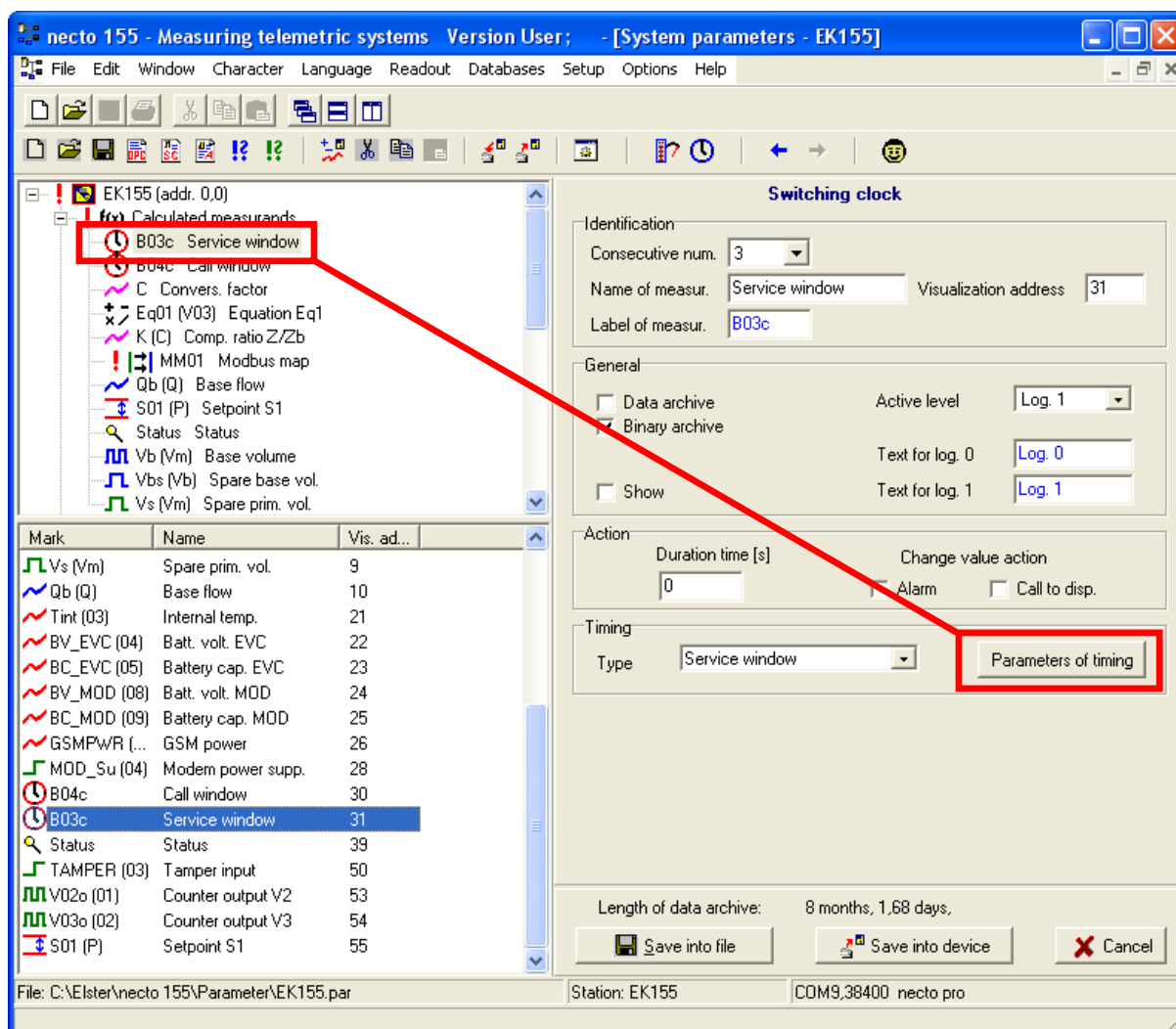



Fig. 55 Impostazione dei parametri della finestra Service

La finestra ***Switching clock*** mostra la tabella per l’impostazione dei tempi di ON e OFF del modem. La tabella vuota contiene solo una riga. Altre righe possono essere aggiunte facendo clic, cancellate. Il numero massimo della righe è 8. Ciascuna riga della tabella può essere impostata su un'ora di accensione e per il tempo in cui il dispositivo rimane acceso. Nella colonna **Type**, On-Off deve essere sempre compilato, perché è necessaria la modalità On/Off. Nella colonna **Period,** si può programmare la durata del periodo. La colonna **Enable** consente l’impostazione se la riga corrispondente è da accettare oppure no. Confermare le impostazioni della tabella facendo clic su OK.

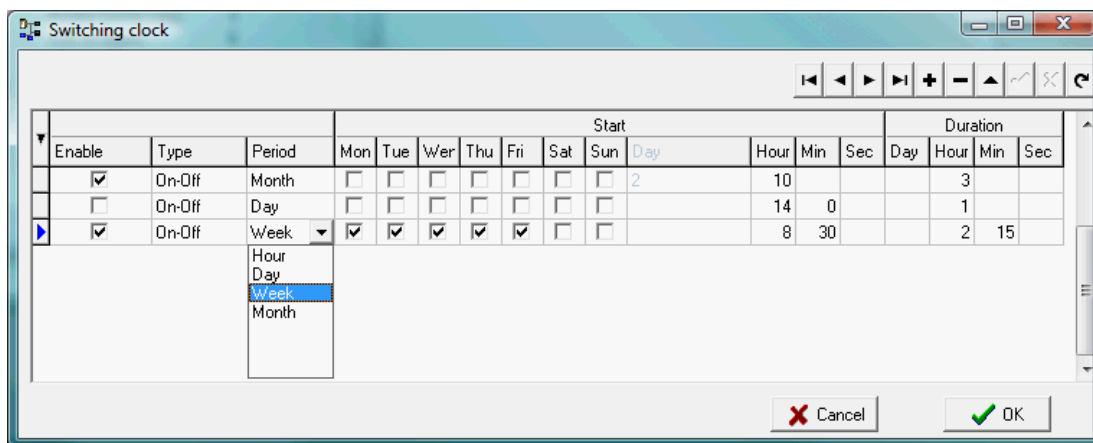



Fig. 56 Esempio di impostazione di una finestra Service

La Fig. 56 Esempio di impostazione di una finestra Service

illustra un'impostazione campione. Vi sono in totale tre definizioni di impostazione, dove la seconda impostazione è inattiva:

1. Riga

   Qui l'impostazione è per le 10:00. La connessione avviene il secondo giorno del mese e sarà ripetuta tutti i mesi. La durata di accensione del dispositivo è di 3 ore. L'impostazione è attiva.

2. Riga

   Qui l'impostazione è per le 14:00 per un'ora. Il dispositivo deve essere acceso ogni giorno a quest'ora, se l'impostazione è attiva. Dal momento che l'impostazione è inattiva, allora non è applicata.

3. Riga

   Il dispositivo si accende alle 08:30 per 2 ore e 15 minuti ogni giorno feriale, ad esclusione dei fine settimana.

In questo modo è stato definito l'orario di lavoro della finestra Service.

15.6.2 Impostazione degli orologi temporizzatori per il trasferimento periodico dei dati – "Finestra Call"

In questo caso, la voce Switching clocks non stabilisce soltanto l'ora in cui il modem è acceso, ma anche la connessione e l'invio dei dati richiesto a un sistema superiore (invio). Dopo l'invio dei dati, la comunicazione termina automaticamente e il modem si spegne.

Questo tipo di impostazione sarà pertanto utilizzato se è stato selezionato tale metodo di raccolta dei dati quando le stazioni attivano il contatto per proprio conto con l'invio ad una determinata ora programmata.

15.6.2.1 Configurazione della finestra "Call"

Selezionare nel menu Parameters sul lato sinistro dello schermo la voce **"Call window"** (prima si deve fare doppio clic sulla voce "**Calculated measurands"**). L'impostazione dell'ora in cui il dispositivo invia i dati è effettuata in una finestra, che appare dopo avere cliccato sulla finestra ***Parameters of timing*** (vedere Fig. 57).

Il tasto Parameters of timing visualizzerà le tabelle per la definizione dei parametri temporali (vedere Fig. 58).

Tenere conto che nella colonna **Type,** si aggiunge il valore **Pulse** nel menu a scorrimento perché si definisce soltanto il momento della connessione e non si specifica la durata della connessione. Le altre regole per il completamento delle tabelle sono uguali al caso precedente. Dopo avere completato le tabelle, la finestra con le tabelle può essere chiusa facendo clic su OK.

Per fare in modo che il modem si connetta e che i dati siano inviati secondo un programma temporale pre-impostato, nella parte **Action – Change value action** dobbiamo indicare il parametro **Call to disp**.

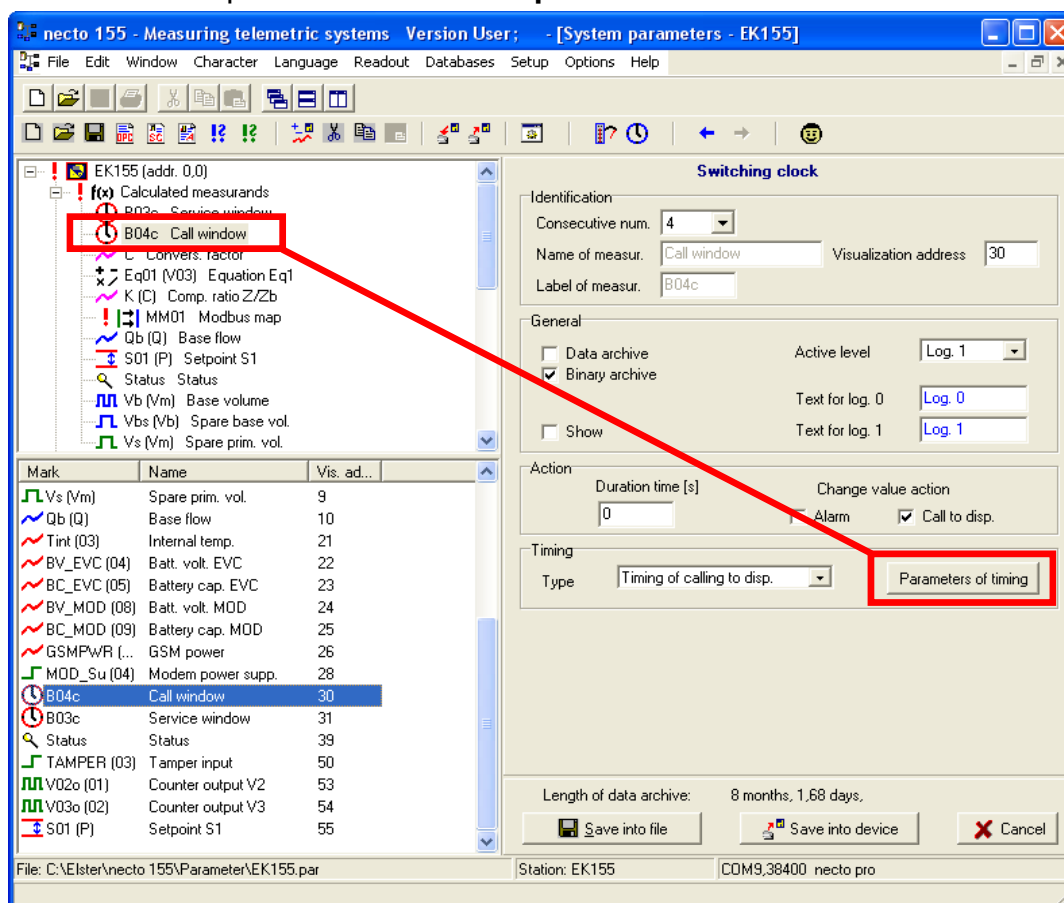



Fig. 57 Parametri di determinazione dei tempi

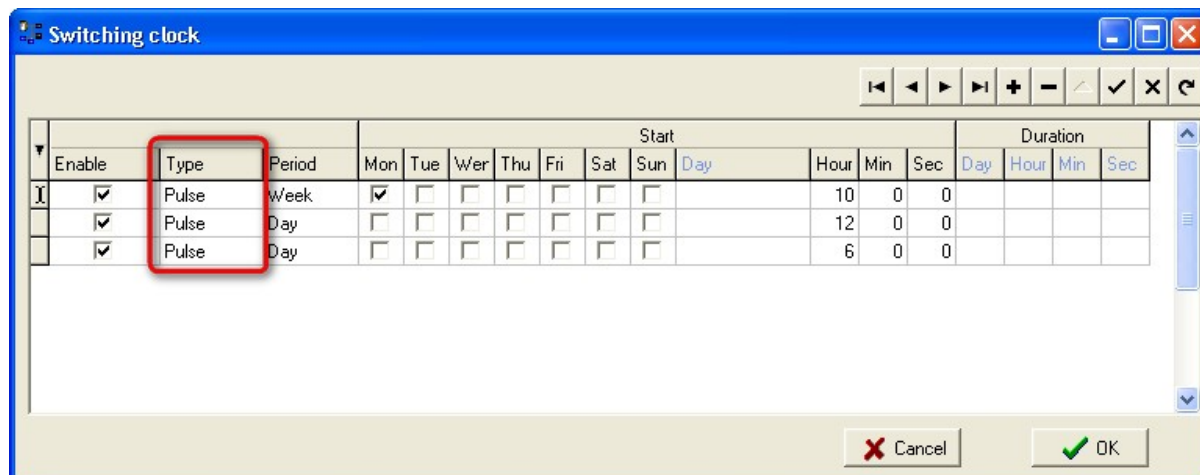



Fig. 58 Impostazione dei tempi di chiamata per l'invio

L'esempio della Fig. 58 Impostazione dei tempi di chiamata per l'invio imposta la chiamata per l'invio nel seguente modo:

1. Riga
   La chiamata per l'invio avviene ogni lunedì alle 10:00.
2. Riga
   Successivamente, le chiamate avverranno ogni giorno alle 12:00.
3. Riga
   Le chiamate avranno luogo anche alle 6:00 del mattino.

Al termine di questa impostazione si raccomanda di inserire la configurazione con il tasto ***Save into device.***

15.6.2.2 Configurazione di un modem integrato

La configurazione del dispositivo per la comunicazione tramite modem si effettua sulla scheda ***Communication*** in ***Basic parameters*** del dispositivo. La selezione del tipo di connessione – ossia la connessione GSM o GPRS si esegue da un menu in ***Modem.***

Ricorda, quando stai facendo la configurazione del dispositivo:

1) Se si attiva una comunicazione GSM/GPRS mentre é attiva la comunicazione della porta ottica, la comunicazione partirà quando la sonda ottica è rimossa.
2) Se é attiva la comunicazione GSM/GPRS non si può comunicare tramite la porta ottica.

Se si desidera che il dispositivo EK155 controlli l'alimentazione durante il funzionamento o meno, il campo ***Switch off*** deve essere completato nel seguente modo:

Significato del parametro Switch off

Switch off	*Descrizione*
Never	Il modem sarà permanentemente nella posizione ON e non sarà spento. (Questa modalità è pesante per il consumo di energia e ha un impatto negativo sulla durata della batteria. Per questo motivo non è raccomandata.)
Always	Dopo il trasferimento dei dati il modem si spegne. Nota: il modem si accenderà soltanto nel caso in cui i parametri configurati abbiano determinato *Call dispatch.* La condizione necessaria in questo caso è ***Enable call to dispatch*** – vedere di seguito.
B01 ecc.	L’accensione e lo spegnimento del modem sono controllati dalla condizione del segnale binario selezionato (nel nostro caso B03c – finestra Service).

Significato di altri parametri

Parametro	*Descrizione*
Modem	Tipo di comunicazione – GSM/GSM+SMS/GPRS.
Internal modem	Se il dispositivo EK155 è provvisto di modem interno, spuntare questo campo.
Enable call to dispatching	Consente/impedisce la chiamata dell’EK155 per l’invio (indipendentemente dalle condizioni per l'invio della chiamata che sono definite nei parametri).
Send SMS	Consente al dispositivo di inviare i dati nel formato SMS.
SMS number	Numero di telefono a cui inviare SMS.
Initialization	La serie di comandi AT è sempre inviata dal dispositivo al modem GSM / GPRS integrato al momento dell’inizializzazione. I contenuti della serie dipendono generalmente dal tipo di modem integrato nel dispositivo e dal tipo di comunicazione (GSM, GPRS-rete pubblica, GPRS-rete privata), sulle impostazioni del modem.
Dial number	In caso di chiamata GSM, completare dopo il comando ATD il numero di telefono del sistema superiore (invio) al posto dei punti. Questo numero sarà chiamato soltanto se viene generata una richiesta “Call dispatch”. In caso di collegamento GPRS, la serie per entrare nell’APN (ATD*99***1#) è sempre completata indipendentemente dal permesso per “Call dispatch.”
Hang up	Comando per riattaccare. Lasciare il valore pre-impostato a (ATH).
Into command mode	Sequenza per il crossover del modem nella modalità di comando. Lasciare il valore pre-impostato a (+++).
PIN	Inserire il codice PIN della scheda SIM, che è stata inserita nel dispositivo EK155, se si richiede il codice PIN (il PIN può essere

	richiesto dalle impostazioni sulla scheda SIM).
Special initialization	Qui si possono inserire altri comandi AT inviati al modem integrato durante la sua inizializzazione. In caso di connessione con chiamata (modem GSM) non compilare. In caso di connessione GPRS, l'APN è definito qui.

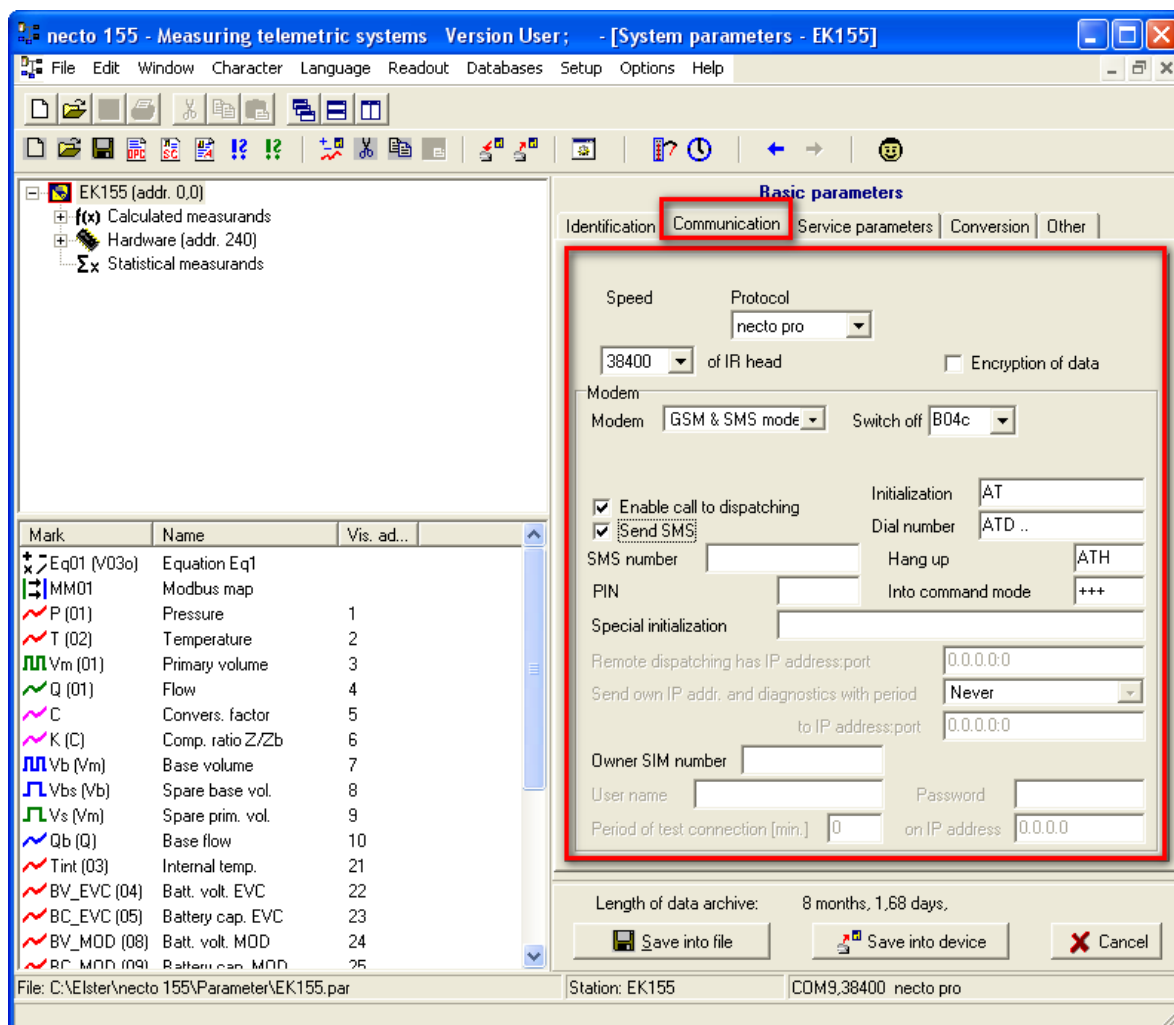



Fig. 59 Esempio di impostazione del modem per la connessione GSM con chiamata

Trasferimento dei dati tramite GPRS

Se si seleziona dal menu a scorrimento ***GPRS connection*** nella voce ***Modem***, sono disponibili altri parametri per il trasferimento dei dati.

Parametro	*Descrizione*
Remote dispatching has IP address: port	Utilizzato soltanto se si seleziona ***Enable call to dispatching.*** Qui si inserisce l'indirizzo IP del server che consente l'elaborazione delle chiamate in entrata (dell'invio) e il numero della porta di ingresso dopo due punti.
Send own IP address and	Riservato. Utilizzare soltanto in caso di indirizzi dinamici e per

diagnostics with period	la diagnosi delle connessioni. Impostare su “Never.”
to IP address: port	Riservato alla diagnostica, non compilare.
User name	Inserire il nome per APN; di solito richiesto in APN privato.
Password	Password per la connessione all’APN; richiesta in APN privato.
Period of test connection[min]	Riservato per i test. Non compilare.
on IP address	Riservato per i test. Non compilare.

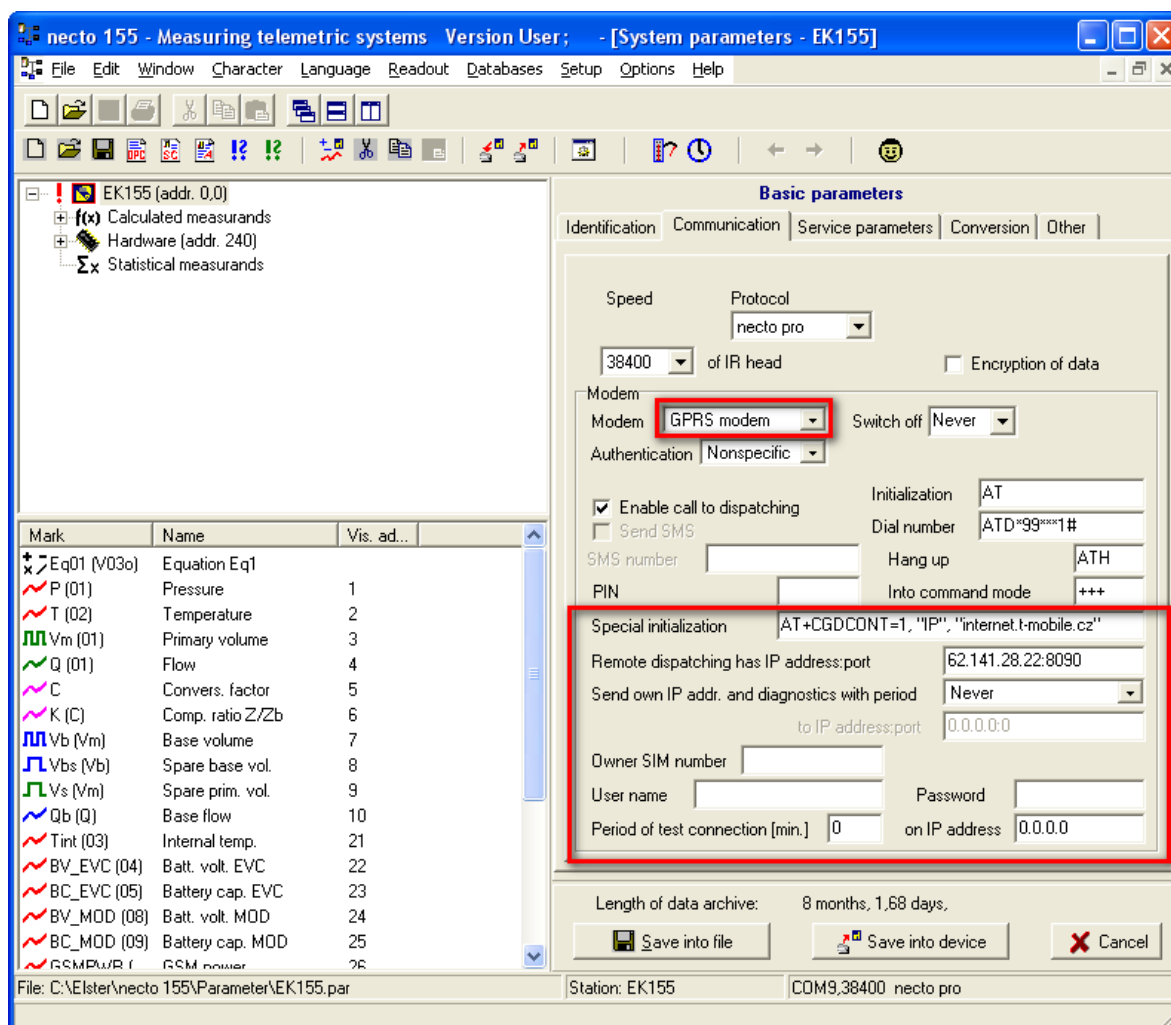



Fig. 60 Esempio di impostazione di modem GPRS in rete pubblica (operatore T-mobile)

La Fig. 60 Esempio di impostazione di modem GPRS in rete pubblica (operatore T-mobile)

illustra un esempio di impostazione del dispositivo EK155 in una connessione GPRS con indirizzo IP 62.141.28.22:8090 tramite rete pubblica (Internet) mediante operatore T-mobile. Le serie completate nel parametro *Special Initialization* possono differire in base all’operatore APN (ulteriori informazioni si possono ottenere dal provider della connessione mobile selezionato dall'operatore).

La Fig. 61 Esempio di impostazione del modem per la comunicazione GPRS in rete privata

illustra un esempio di connessione tramite una rete privata. La scheda SIM utilizzata deve essere attivata dall'operatore per funzionare nella rete GPRS. La differenza nella connessione di configurazione è nell'impostazione ***Special initialization.*** L'accesso alle reti private è di solito protetto dal nome utente e dalla password. Queste informazioni possono essere ottenute dall'amministratore della rete privata pertinente e devono essere inserite nella finestra dei parametri.

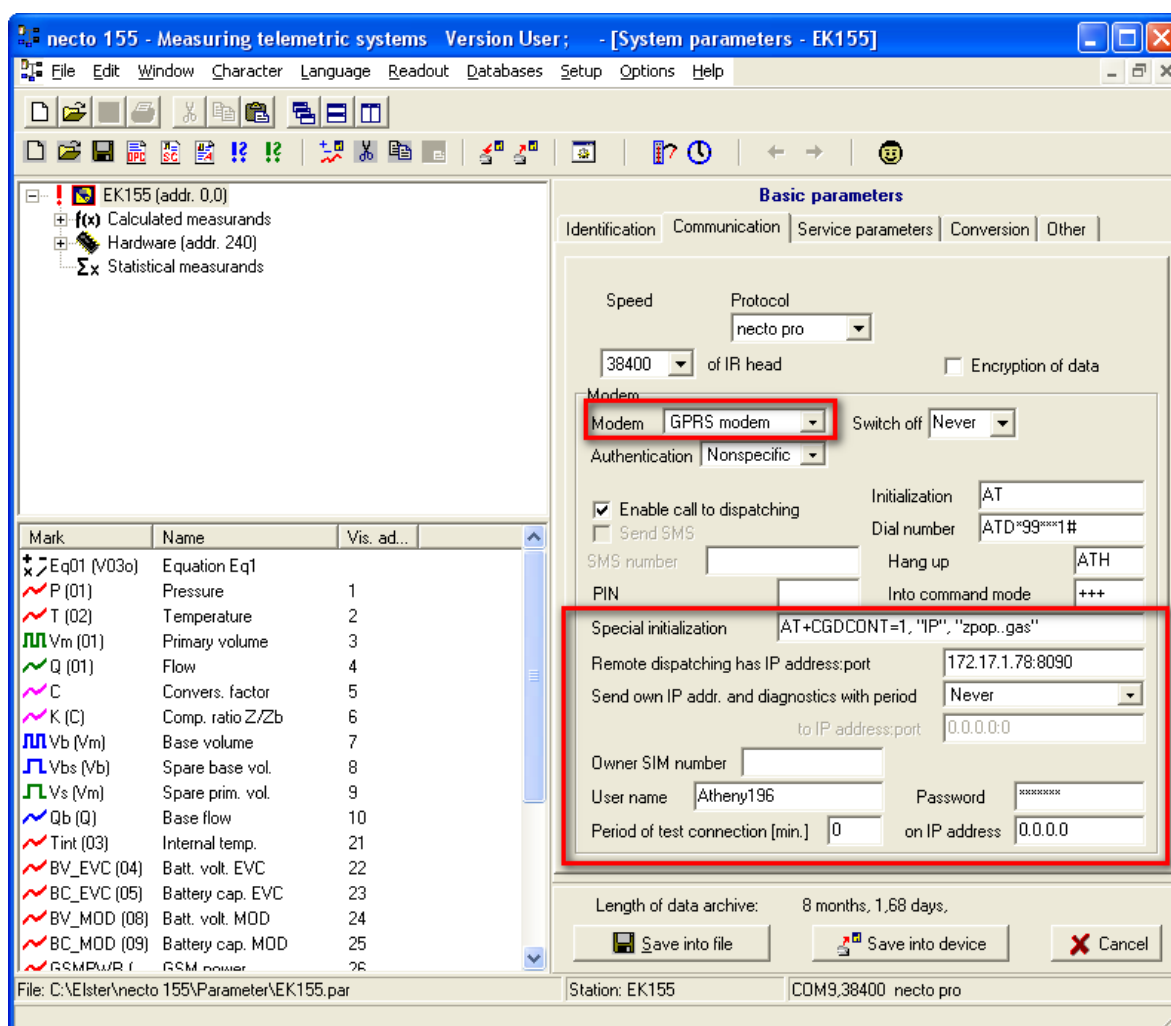



Fig. 61 Esempio di impostazione del modem per la comunicazione GPRS in rete privata

Questo completa la procedura di impostazione del dispositivo EK155. In conclusione, non dimenticare di salvare la configurazione facendo clic sul tasto ***Save into device*** nella memoria del dispositivo e salvarla anche nella directory del computer facendo clic su ***Save into file***. Nella configurazione degli altri dispositivi EK155, questo file può essere utilizzato come template.

16 Lettura automatizzata dei dispositivi mediante il programma service

16.1 Introduzione

Per la lettura automatizzata dei dispositivi è possibile utilizzare, oltre al software di invio specializzato, anche questo programma service. Grazie a questo software, si possono ottenere i dati dalla stazione, salvarli in una banca dati ed esportarli nei formati di file preselezionati, se necessario.

Il programma consente di effettuare la lettura automatizzata dei dati dalla stazione mediante due diverse modalità (già menzionate):

- Chiamata graduale delle singole stazioni a una determinata ora
- Richiesta di assistenza in base alla richiesta ricevuta dalla stazione.

Entrambe le comunicazioni intendono utilizzare i dati dalla tabella **Measured telemetric points** per i loro scopi e dalle impostazioni in un programma nel menu ***Options -> Program parameters***.

16.2 Parametrizzazione del programma – la parte comune

Affinché il programma service funzioni correttamente e comunichi con le stazioni collegate in modo adeguato, occorre pre-impostare alcuni parametri. Si tratta prima di tutto di impostazioni correlate alla lettura dalle stazioni, all'archiviazione dei dati e anche alla potenziale esportazione dei dati e all'eventuale esportazione dei dati nei file.

1) La finestra per l'impostazione dei parametri del programma è accessibile tramite il menu ***Options -> Program parameters***

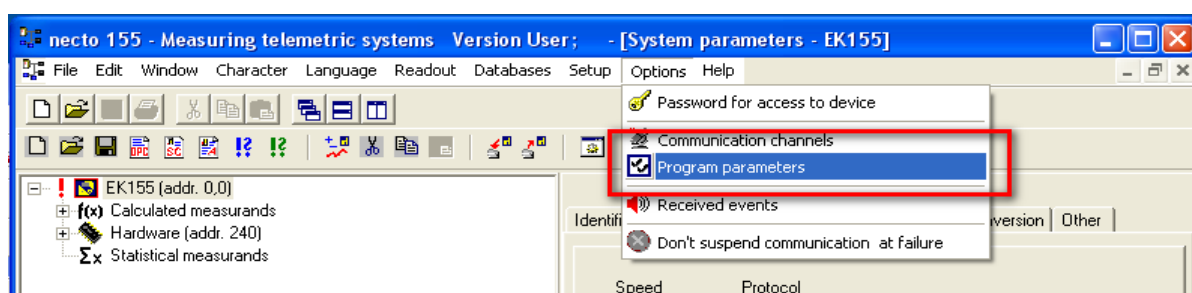



Fig. 62 Apertura della finestra parametri del programma

2) La finestra aperta ***Program parameters*** mostra diverse schede per la parametrizzazione del programma.

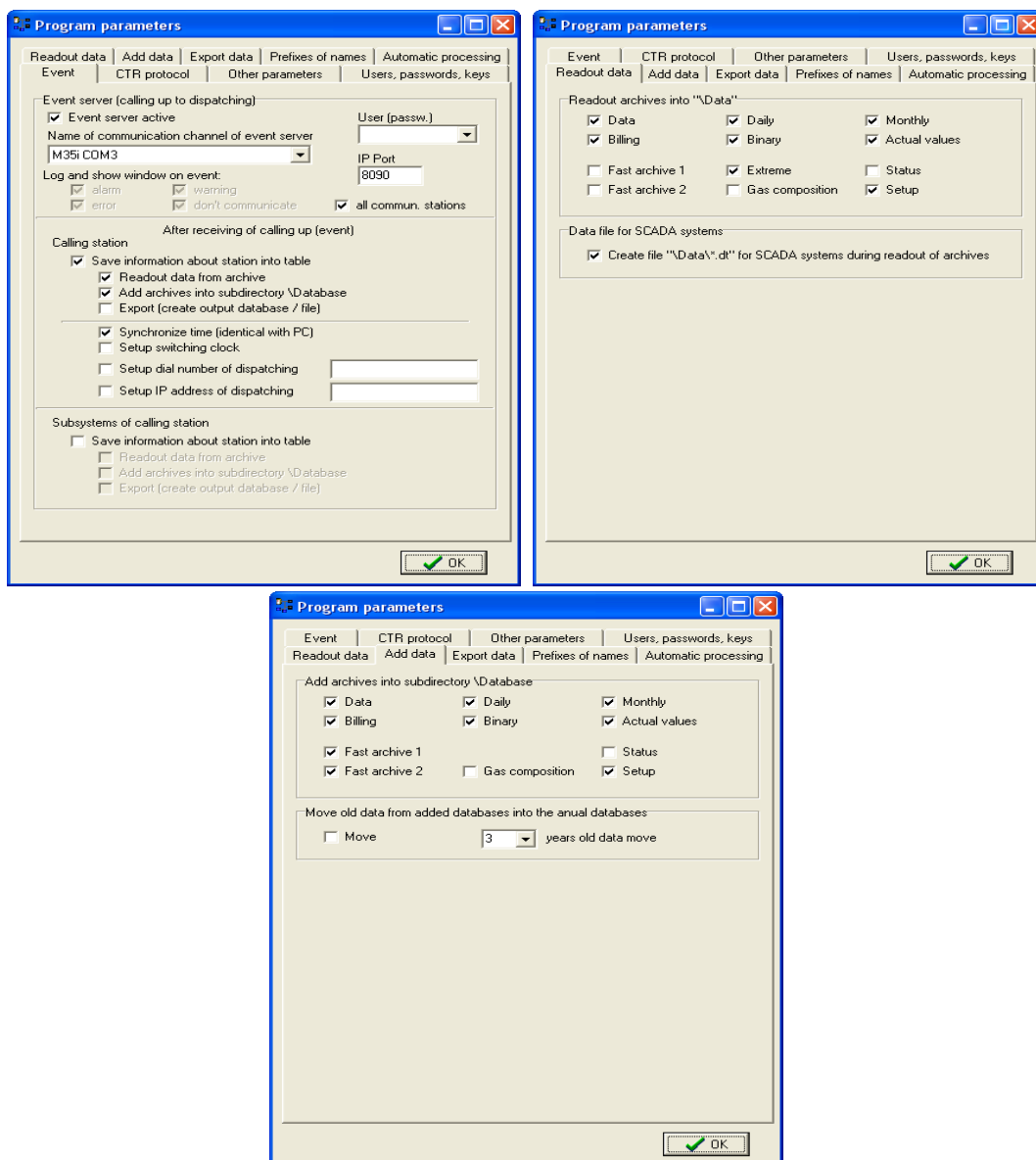



Fig. 63 Parametri del programma

Scheda	*Descrizione*
Readout data	- Spuntando la finestra appropriata si stabilirà quale archivio deve essere letto dal dispositivo (per es. dati o binario). - "Data file for SCADA systems" – spuntandolo si crea un file extra per i sistemi SCADA. - Nota: **Fast archive 1, 2** – questi archivi sono utilizzati soltanto nei registratori dati DATCOM-2.
Add data	- La stessa parametrizzazione della scheda precedente. Le voci indicate avranno i dati letti, inseriti nei file del database nella rubrica degli indirizzi del database. - "Move" – spuntando questa casella si spostano i vecchi dati in una sotto-directory speciale quando si aggiungono nuovi dati.
Export data	- Spuntare quale database deve essere esportato (archivio dati, archivio binario). - Poi selezionare da quale periodo di tempo i dati devono essere esportati. - Nelle tabelle Data type evidenziare la riga con il formato richiesto di dati esportati. La conferma si ottiene cliccando su OK. Se i tipi di dati non sono adatti, contrassegnare la riga con il numero "**7 User defined by wizard"** e cliccare su "***Wizard of data type setup***", dove "export wizard" selezionerà il formato necessario per l'esportazione dei dati (per es. foglio di Excel) e cliccando su "next" si imposta tutta l'esportazione secondo le procedure standard di Windows XP.

L’esportazione in alcuni formati è limitata. Il nome dei campi esportati non può contenere alcuni simboli (per es. MS Acces non accetta “.” (punto).

Si possono definire nella finestra di destra dei sostituti per i simboli che non possono essere accettati.

Nell’esempio dell’immagine il simbolo “.” sarà sostituito con il simbolo "/" slash). Se si compila soltanto il campo “From” e si lascia vuoto il campo "To”, il simbolo richiesto sarà evitato.

Una sostituzione analoga dei simboli può essere effettuata con l’aiuto della finestra a destra per la creazione del nome del file esportato.

Il file contenente i dati esportati è di solito salvato nella cartella “Output”. La cartella Output può essere modificata nel parametro “Directory of export”. Una cartella definita deve esistere. È

<table>
<tr><td></td><td>possibile definire qualsiasi cartella nelle reti informatiche.

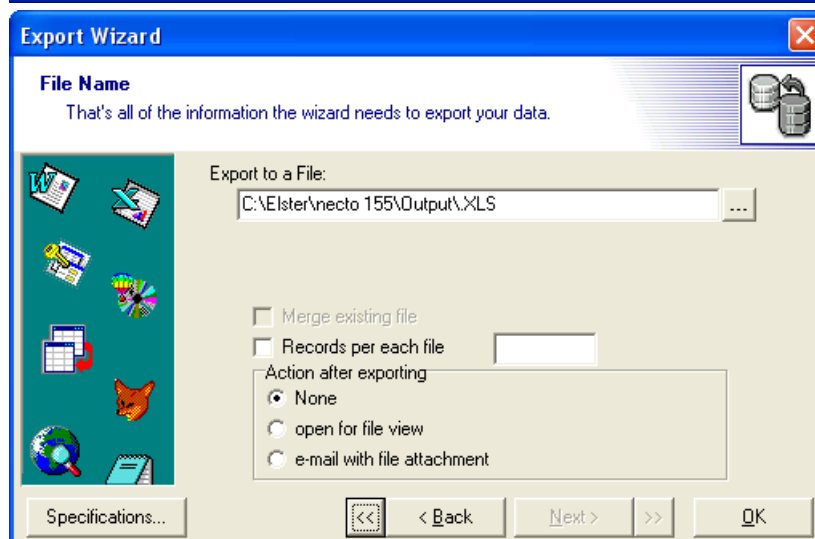
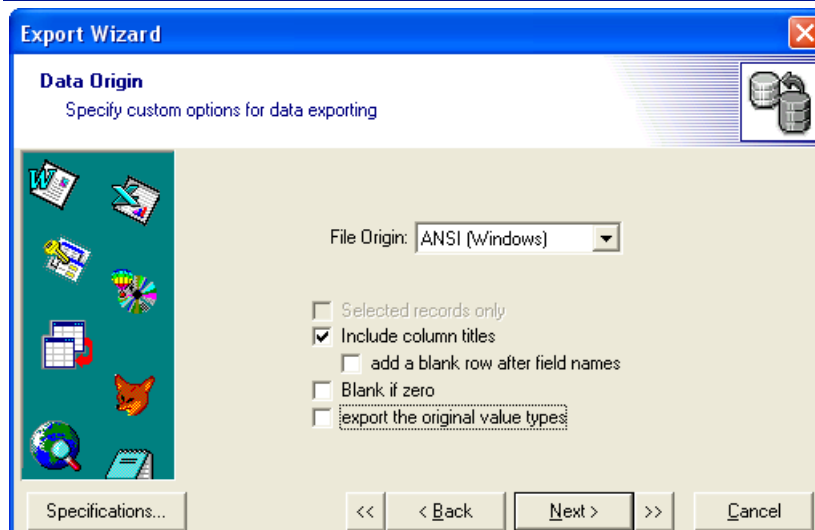
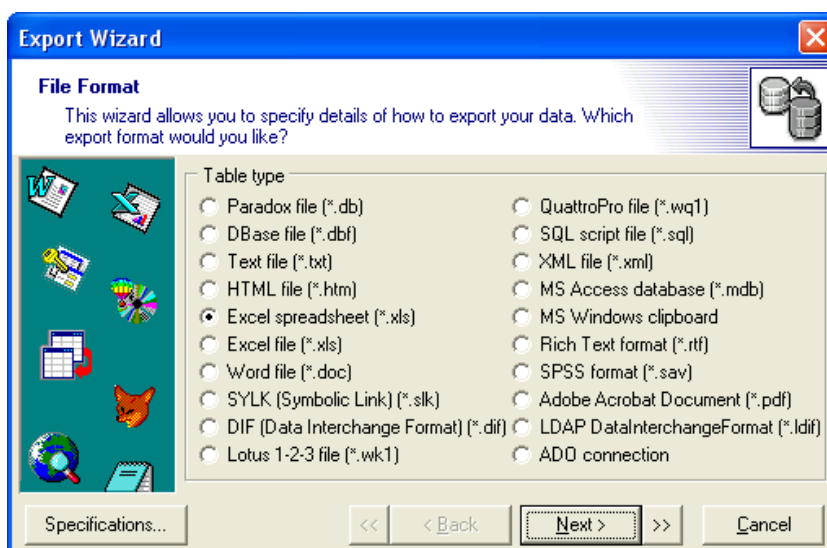
</td></tr>
<tr><td>Other</td><td>Qui impostare “hour of gasworks day” – o lasciare l’impostazione di</td></tr>
</table>

parameters	fabbrica **(06:00 a.m.).**

Tabella 22 Parametri di programmazioni

16.3 Impostazione della tabella dei punti telemetrici misurati

Il significato e l'impostazione delle singole colonne della tabella dal punto di vista della comunicazione sono stati descritti nel paragrafo 14.3.1.

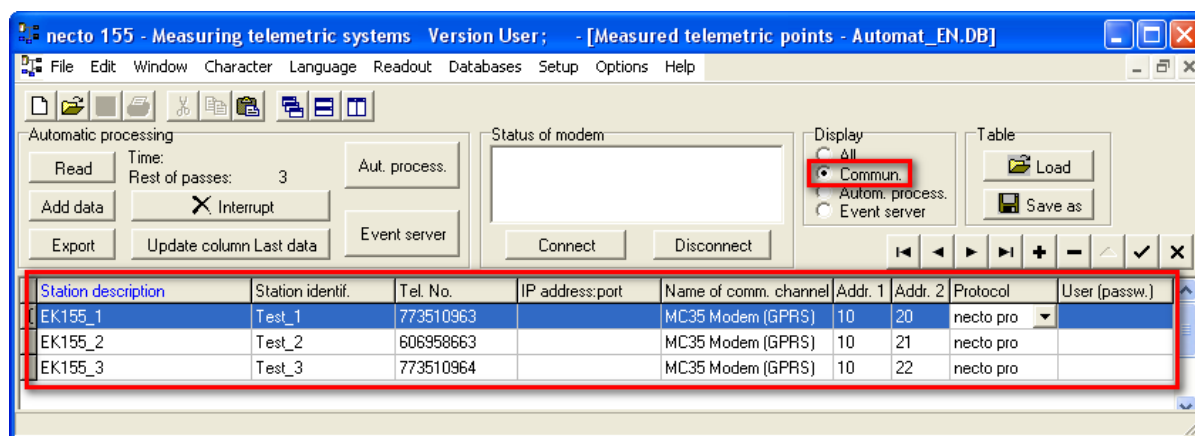



Fig. 64 Tabella dei punti telemetrici

La tabella completata come illustrato nell'esempio (Fig. 64 Tabella dei punti telemetrici

) può essere utilizzata per la manutenzione periodica manuale per le singole stazioni. Dopo avere indicato la riga con la stazione richiesta, è possibile comunicare con tale stazione o aggiungere dati al database con la selezione dal menu principale di ***Read, Database*** e ***Settings.***

16.4 Metodo di chiamata graduale per le singole stazioni (chiamata dall'alto)

L'ultima fase è l'impostazione individuale di richiesta di connessione/disconnessione per la lettura dei dati, il completamento dei dati e l'eventuale esportazione dei dati. L'impostazione deve essere effettuata per ogni dispositivo elencato nelle tabelle dei punti telemetrici misurati. Nella tabella selezionare **"Automated process"**.

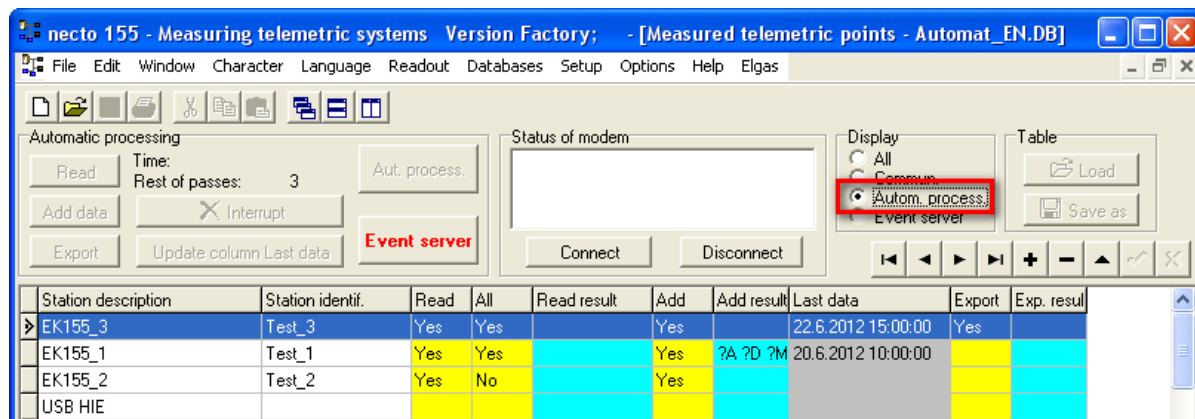



Fig. 65 Tabella dei punti telemetrici – Elaborazione automatica

Cliccando con il tasto sinistro nella parte destra dei campi della colonna Read, Add e Export si presenta la scelta di Yes o No. Per ogni dispositivo per il quale si desidera la funzione di lettura, aggiunta di archivi al database o esportazione di dati, impostare “Yes” nella colonna opportuna. Se la colonna Read del dispositivo ha il valore pre-impostato “Yes”, allora il significato della colonna “All” è il seguente:

Colonna All	*Significato*
Yes	Tutti i record saranno letti dall’archivio (cioè dal primo record all'ultimo).
No	Prima della lettura dall’archivio, il programma stabilirà prima la data dell’ultimo record nel database e leggerà soltanto i record più recenti dal dispositivo.

Tabella 23 Opzioni di lettura dell‘archivio

Questo conclude il processo di impostazione e a questo punto rimane soltanto da pre-impostare i parametri per l’elaborazione automatica delle stazioni che sono elencate nelle tabelle dei punti telemetrici misurati. Nel menu ***Option*** selezionare ***Program parameters*** e la scheda ***Automatic processing***. Nella parte **Timing** impostare l’ora dell’avvio iniziale e il periodo di ripetizione.

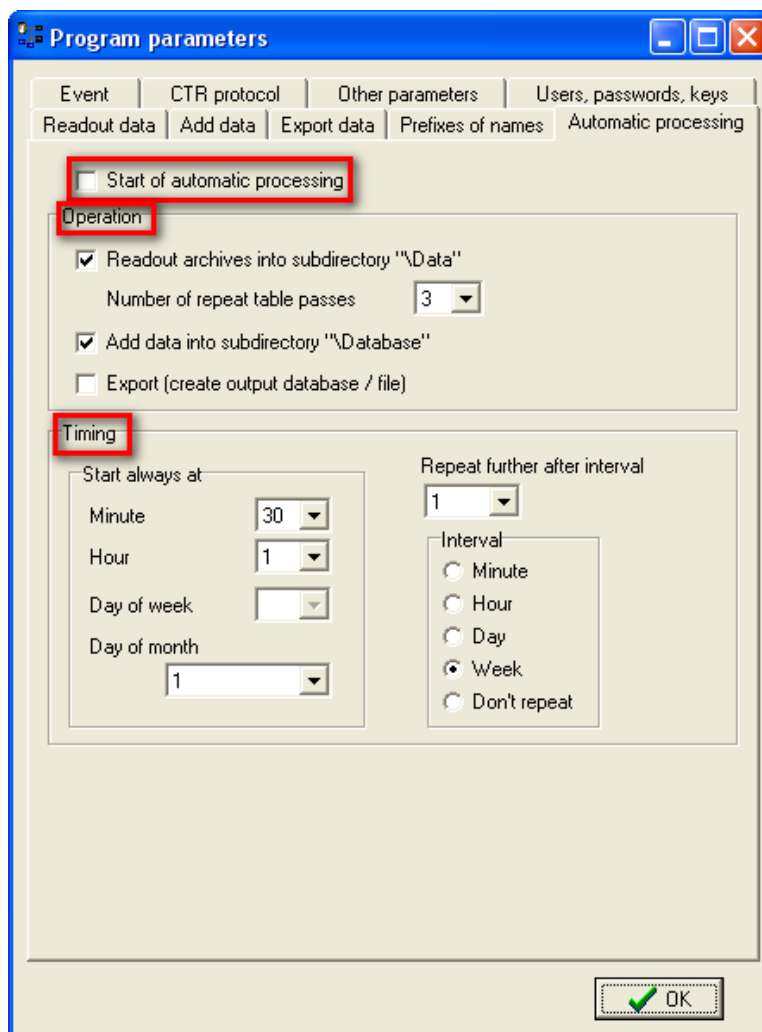



Fig. 66 Impostazione per l'elaborazione automatica

Nell'esempio illustrato nella Fig. 66, il sistema leggerà e aggiungerà i dati il primo giorno del mese (alle 8 p.m.). Altre letture e trasferimenti di dati inizieranno dopo due settimane, prima del primo giorno successivo del mese seguente.

Ciò significa, ad esempio – 1.1.2012, 15.1.2012, 29.1.2012, 1.2.2012, 15.2.2012, 29.2.2012 (anno bisestile), 1.3.2012 ecc.

I punti telemetrici che non sono stati letti nel primo ciclo, saranno letti altre due volte (in totale 3 tentativi).

Nella sezione **Operation** sono presenti azioni che saranno eseguite automaticamente. (Read, Add e Export data) secondo le impostazioni nelle tabelle dei punti telemetrici misurati.

L'attivazione dell'elaborazione automatizzata si effettua spuntando la casella **Start of automatic processing** o dopo avere chiuso la finestra cliccando sul tasto **Automatic process** nell'intestazione della tabella. Nella sezione **Time**, il tempo rimanente è illustrato in rosso, fino all'inizio dell'elaborazione automatica delle tabelle. Il computer deve rimanere acceso e il programma service deve essere attivato.

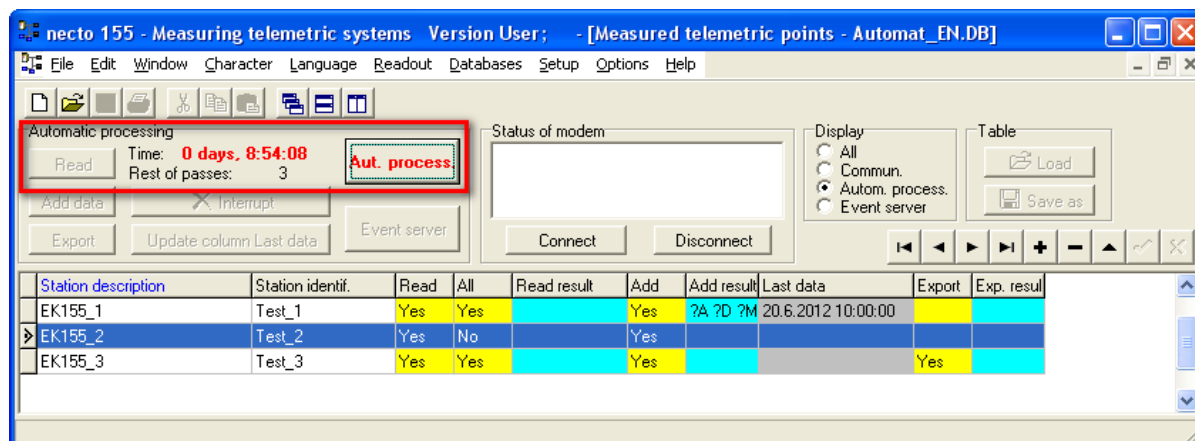



Fig. 67 Elaborazione automatica avviata

16.5 Metodo di elaborazione degli eventi (chiamata dal basso)

L'utilizzo di questo metodo prevede un programma service che funziona sul computer e riceve segnalazioni di eventi nelle singole stazioni tramite un canale di comunicazione selezionato. Dopo avere ricevuto e valutato un evento, esso legge i dati dal dispositivo, comprese l'aggiunta dei dati al database o l'esportazione dei dati se richiesto.

16.5.1 Impostazione del server eventi

Per impostare questo tipo di lettura dei dati, selezionare la finestra con le impostazioni dei parametri del programma (menu ***Options -> Program parameters***). Ora selezionare la scheda ***Event***. Il server eventi permette la gestione degli eventi.

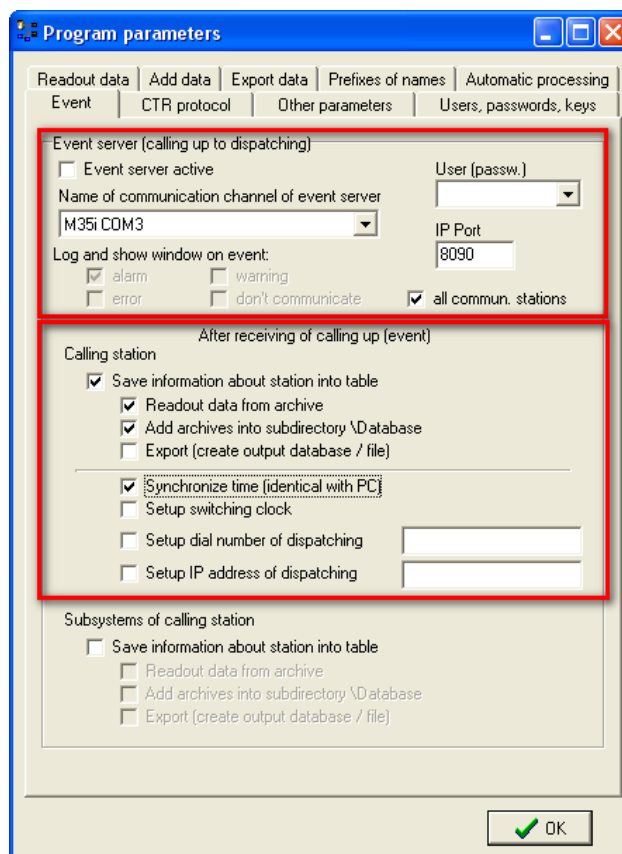



Fig. 68 Impostazione del server eventi

Sezione server eventi

Parametro	*Descrizione*
Event server active	Server eventi attivo.
Name of communication channel of event server	Dal menu a scorrimento, selezionare il canale di comunicazione richiesto installato in Windows.
User (password)	Password per la connessione in una rete APN; di solito è richiesta nel caso di reti GPRS private.
IP Port	Numero porta in cui il server riceve gli eventi in arrivo dalle stazioni.
Log and show window on event	Dopo avere ricevuto gli eventi dalle stazioni, una finestra pop up degli eventi ricevuti si apre. La segnalazione di un evento ricevuto comprende anche informazioni sul tipo di evento. Spuntando queste voci, la finestra pop up può essere filtrata per diversi tipi di eventi.

Tabella 24 Server eventi

Sezione stazione di chiamata

Parametro	*Descrizione*
Save information about station into table	Indicata questa selezione e mentre riceve “Event,” il programma cerca la colonna **Station Identification** nelle tabelle dei punti telemetrici misurati. Se la stazione di chiamata non è presente in queste tabelle, essa sarà aggiunta automaticamente (la colonna **Station description** mostrerà “??New station??”), compresi i dati Adr 1, Adr 2, il nome del canale di comunicazione e l’indirizzo IP in caso di connessione tramite GPRS. **Attenzione: senza l’indicazione di questa selezione, i dati dalla stazione non sono letti!**
Readout data from archive	Lettura dei dati dagli archivi secondo l’impostazione in ***Data readout*** di questa finestra.
All data	Lettura di tutti i contenuti dell’archivio. Nel caso in cui l’archivio completo non venga letto, la lettura degli ultimi record salvati nel database del computer è effettuata.
Add archives into subdirectory \Database	Dopo la lettura dei dati, aggiunge automaticamente i dati secondo l’impostazione di **Add data** nel database del computer.
Export (Create output database / file)	Esporta i dati secondo le impostazioni nella scheda **Export data**.
Synchronize time (identical with PC)	Sincronizza a distanza l’ora del sistema del dispositivo in base all’ora del sistema del computer (ricordarsi di cambiare l’ora solare in ora legale sul PC).
Setup switching clock	Imposta a distanza i parametri del ***Switch clock***, dove è consentita l’impostazione a distanza – (vedere 15.6.2). Per l’impostazione si utilizza l’utility ***Synchronization of switch clocks*** – vedere 0).
Setup dial number of dispatching	Possibilità di modificare il numero da comporre di invio nei parametri del dispositivo.
Setup IP address of dispatching	Possibilità di modificare l’indirizzo IP di invio nei parametri del dispositivo.

Tabella 25 Stazione di chiamata

Per salvare le impostazioni fare clic su **OK.**

16.5.2 Finestra eventi

La finestra **Events** (Fig. 69 Finestra con gli eventi ricevuti

) può essere aperta sia dal menu del programma ***Option -> Received events*,** oppure automaticamente dopo l’arrivo di un determinato tipo di evento da una stazione (Fig. 68 Impostazione del server eventi

).

In questa finestra le singole righe sono colorate secondo il significato dell'evento ricevuto.

Evento ricevuto	*Colore di sfondo*
Alarme	Rosso scuro
Errore	Rosso chiaro
Mancanza di comunicazione	Marrone
Attenzione	Giallo

Tabella 26 Finestra eventi

Se la comunicazione non presenta errori, la riga appare in grigio. Nelle colonne a destra, vicino alla colonna Station Identification, il tipo di evento ricevuto viene automaticamente individuato.

Nella finestra **Events**, è possibile fare clic con il tasto destro del mouse per mostrare un menu locale con le seguenti scelte:

a) Conferma accettata/non accettata dell'evento ricevuto

- Dopo l'accettazione dell'evento, il colore dello sfondo si trasforma in bianco

b) Trovare una stazione nelle tabelle "Measured telemetric points" – passare alla riga della stazione in questione, che aveva generato l'evento registrato

Con il tasto le righe singole con l'evento possono essere cancellate dalla finestra **Events**.

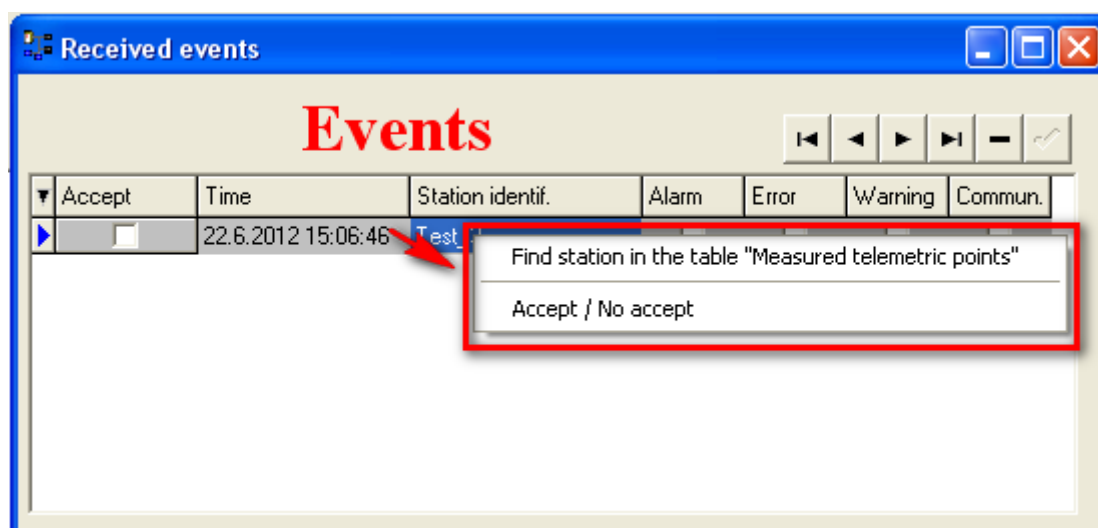



Fig. 69 Finestra con gli eventi ricevuti

16.5.3 Attività del server dopo la ricezione di un evento

Se il programma service accetta una chiamata tramite il canale e la porta di comunicazione pre-impostati (vedere Fig. 68), esso prima controlla se il contatto proviene da un dispositivo noto (per es. se non proviene da un dispositivo che è completamente sconosciuto). Se si tratta di un dispositivo regolare (EK155), avviene l'elaborazione del contatto ricevuto. Questa è rappresentata dalla seguente sequenza di attività:

1. Lettura dei parametri dal dispositivo di chiamata.
2. Controllo per verificare se il dispositivo è elencato nelle tabelle Measured Telemetric Points. Se non è presente nelle tabelle, esso sarà aggiunto. Se esiste già nelle tabelle, i dati nella colonna sono aggiornati nelle colonne Last called e Status.
3. Visualizzazione dell'evento nella finestra Events (se soddisfa le condizioni secondo quanto pre-impostato nel filtro).
4. Lettura degli archivi secondo quanto pre-impostato nella finestra Program Parameters (scheda Events e scheda Data readout). I dati letti saranno salvati in un file *.dt nella sotto-directory Data e parte dei dati sarà salvata nelle tabelle Measured Telemetric Points.
5. Si deve stabilire se i sotto-sistemi devono essere aggiunti alle tabelle Measured Telemetric Points (secondo i parametri pre-impostati sulla scheda Events).
6. In caso affermativo, i parametri dei sotto-sistemi sono letti e aggiunti, secondo quanto pre-impostato, nelle tabelle Measured Telemetric Points o i dati nelle colonne vengono corretti. I valori immediati sono letti dal sotto-sistema con gli stati e una riga è aggiunta alla finestra Events (se si soddisfa la condizione del filtro di apparenza). Gli archivi dei sotto-sistemi sono letti (se necessario) e i dati sono salvati nel file *.dt nella sotto-directory Data; parte dei dati sono salvati nelle tabelle Measured Telemetric Points (vedere di seguito).
7. Si deve stabilire se esiste un comando di sincronizzazione degli orologi unitamente all'impostazione remota e i dati sono inviati al dispositivo.
8. Le informazioni sull'elaborazione finita dell'evento sono inviate al dispositivo, il dispositivo cancella il comando di Event processing.
9. Dopo la risposta del dispositivo, il software termina la comunicazione con il dispositivo.
10. I dati letti dal dispositivo sono aggiunti al database (se richiesto).
11. I dati sono esportati (se richiesto).

Gli eventi ricevuti sono registrati in un file di testo **Log_AlarmReceive.txt**. Il file è salvato nella sotto-directory Temporary.

Ogni dispositivo di lettura (compreso il sottosistema) può rivelare importanti informazioni che sono salvate direttamente durante il processo di lettura nelle tabelle Measured Telemetric Points.

1. Informazioni sulla diagnostica dal dispositivo di lettura

- È facilmente determinato dalle tabelle Measured Telemetric Points (nella parte del server Events) mediante l'apertura della finestra contenente la lettura diagnostica dal dispositivo. Cliccando sul campo ***Status*** sulla riga che identifica il dispositivo, con un secondo clic sulla parte destra del campo sono visualizzati tre punti e con un altro clic si apre la finestra della diagnostica – vedere Fig. 70 Informazioni sulla diagnostica del dispositivo letto

.

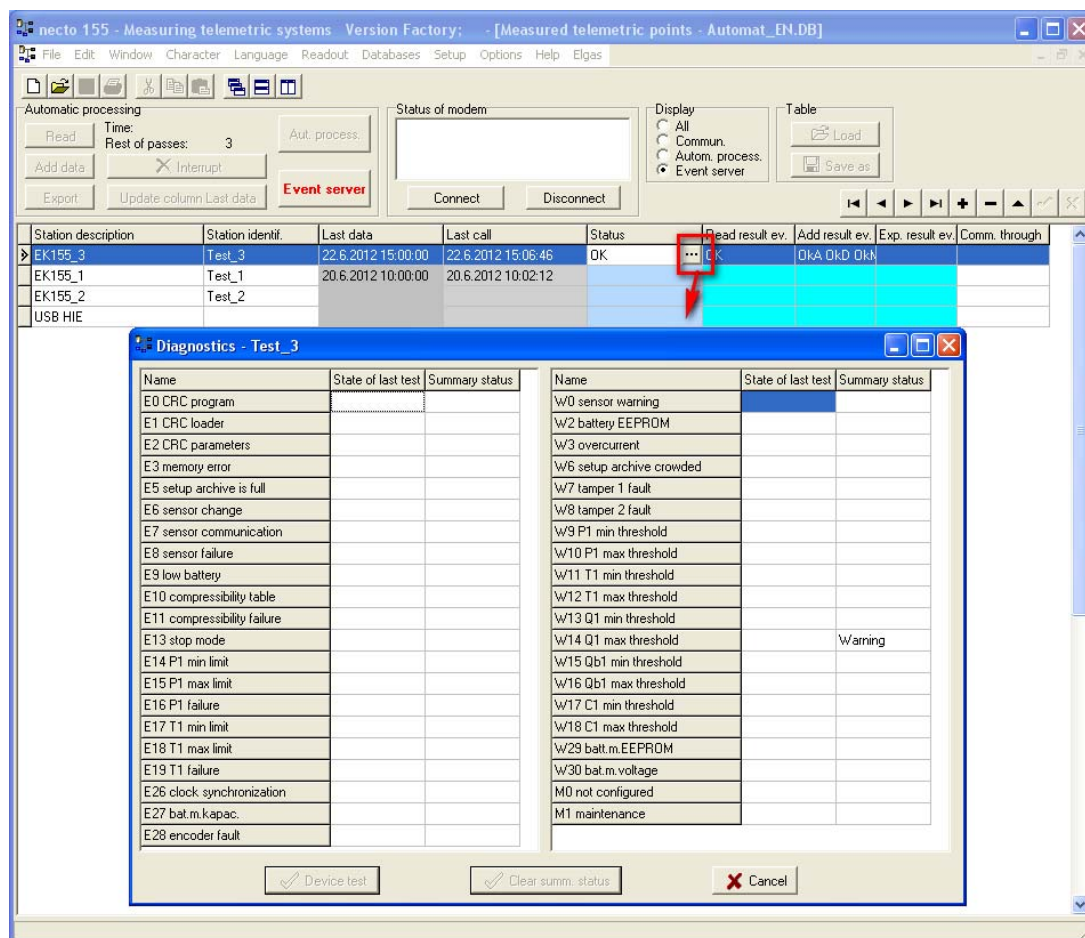



Fig. 70 Informazioni sulla diagnostica del dispositivo letto

2. Breve illustrazione delle informazioni riguardanti la stazione che chiama

Se la riga della stazione pertinente mostra un menu locale dopo avere cliccato il tasto destro del mouse, si possono recuperare le informazioni di base sulla stazione che chiama (Fig. 71), ossia la sua parametrizzazione, lo stato diagnostico interno e i valori immediati delle voci misurate nel momento in cui la stazione viene letta e i parametri di determinazione dei tempi (per es. l'impostazione degli orologi temporizzatori, nel momento in cui termina la comunicazione con il dispositivo).

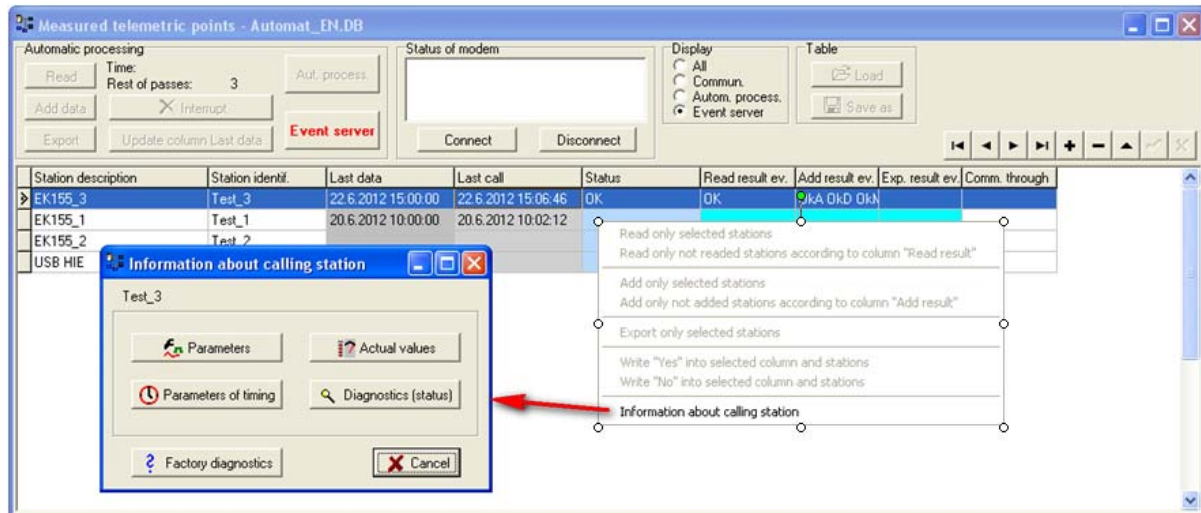



Fig. 71 Brevi informazioni sulla stazione che chiama

3. **Impostazione corrente degli orologi temporizzatori**

Come per la diagnostica, l'impostazione degli orologi temporizzatori accettata durante l'ultima comunicazione può essere illustrata nel campo ***Last call*** (Fig. 72 Illustrazione dell'impostazione corrente degli orologi temporizzatori

– se questa selezione è stata impostata nelle schede Events Parameters) – vedere colonna 16.5.4. Questa nuova impostazione sovrascrive l'impostazione della stazione originale, che può essere visualizzata, secondo quanto descritto prima, cliccando su ***Parameters*** nella finestra **Information about a station that is calling** (Fig. 71 Brevi informazioni sulla stazione che chiama

).

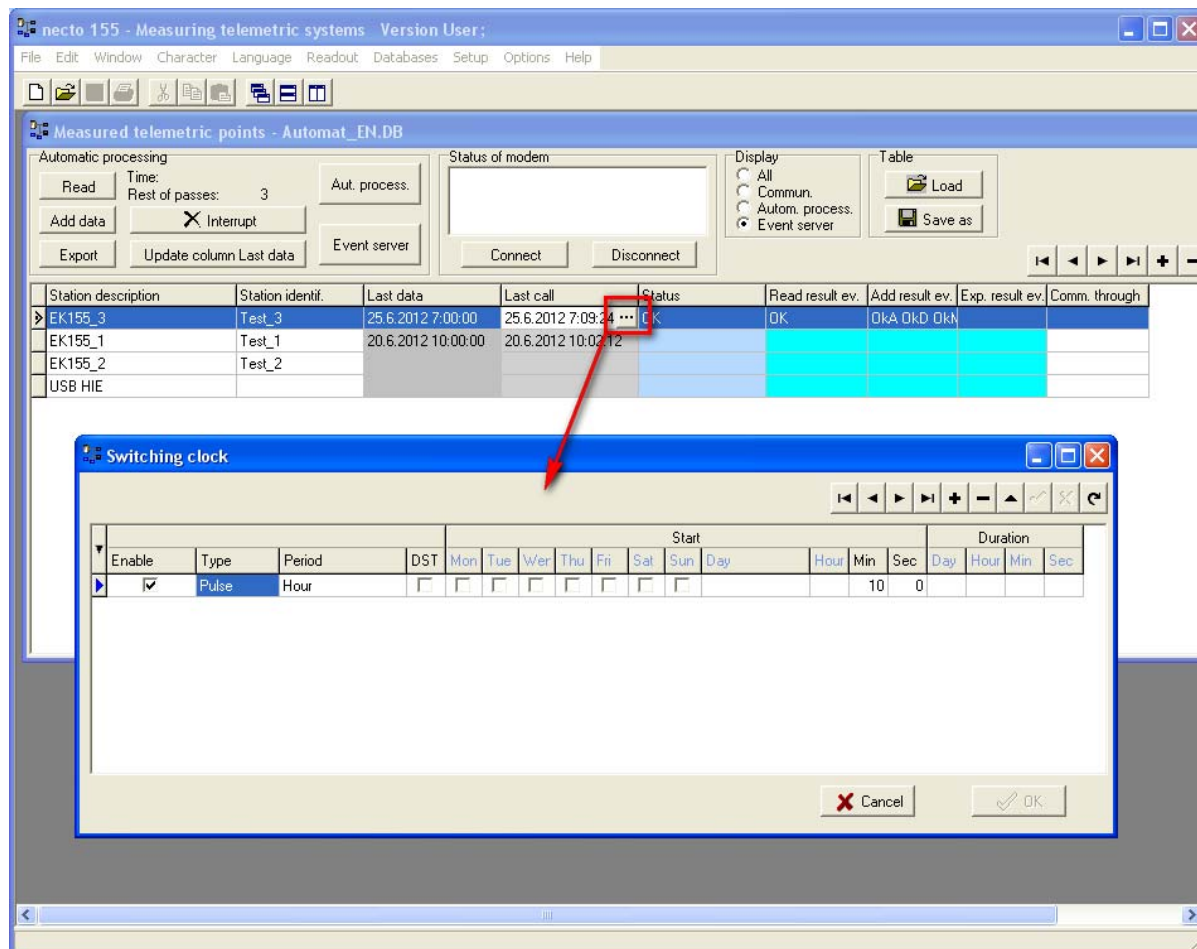



Fig. 72 Illustrazione dell'impostazione corrente degli orologi temporizzatori

16.5.4 Impostazione della sincronizzazione degli orologi temporizzatori

Quando la chiamata arriva dal basso, è consigliabile, durante la lettura periodica di più di una stazione, assicurarsi che le stazioni non chiamino il server nello stesso momento e non si creino in tal modo conflitti di chiamata. La procedura descritta sotto garantisce uno scostamento di tempo dinamicamente certo, pre-impostato dall'utente per la chiamata delle singole stazioni, affinché non vi siano conflitti e tutte le stazioni possano essere lette in un ambito temporale definito.

A tal fine, il programma prevede la cosiddetta sincronizzazione degli orologi temporizzatori. Questa utility si trova nel menu ***Setup -> Synchronization of switching clocks***.

La finestra illustrata contiene la forma per impostare i tempi di chiamata della prima stazione da una tabella non selezionata dei punti telemetrici misurati. L'impostazione dei tempi di chiamata della prima stazione serve anche come template per tutte le altre stazioni a condizione che uno spostamento temporale costante possa essere pre-impostato per tutte le successive stazioni.

La finestra a destra **Calling station** elenca le stazioni attive installate e la loro identificazione e un record dell'ultima volta in cui la stazione ha effettuato la chiamata

(per es. nella tabella “Measured Telemetric Points” nella colonna “Last called" esiste un timbro dell’ora).

Il parametro **Interval between stations** imposta un ritardo nell’ora della chiamata (in secondi) delle stazioni successive che è valido per tutte le stazioni elencate. Quando si seleziona questo parametro è importante stimare il tempo per la lettura completa degli archivi richiesti da parte di una singola stazione. Tutte le altre stazioni di chiamata mostrano quindi un tempo totale necessario per la loro lettura.

La parte inferiore della finestra contiene due schede:

1 La scheda **“Template for the first station”** – imposta i parametri in questa finestra (o li modifica) per la chiamata della prima stazione dall'elenco al software di controllo. La procedura di impostazione dei parametri è la stessa descritta nell’impostazione degli orologi temporizzatori (colonna 15.6.2).

Attenzione:

Il numero di righe in questo parametro deve essere lo stesso del numero di righe impostato nel dispositivo EK155 e nella lettura di ciascuna stazione (vedere **Notes to the Automatic remote setup of timing parameter** nella colonna 15.6.2)

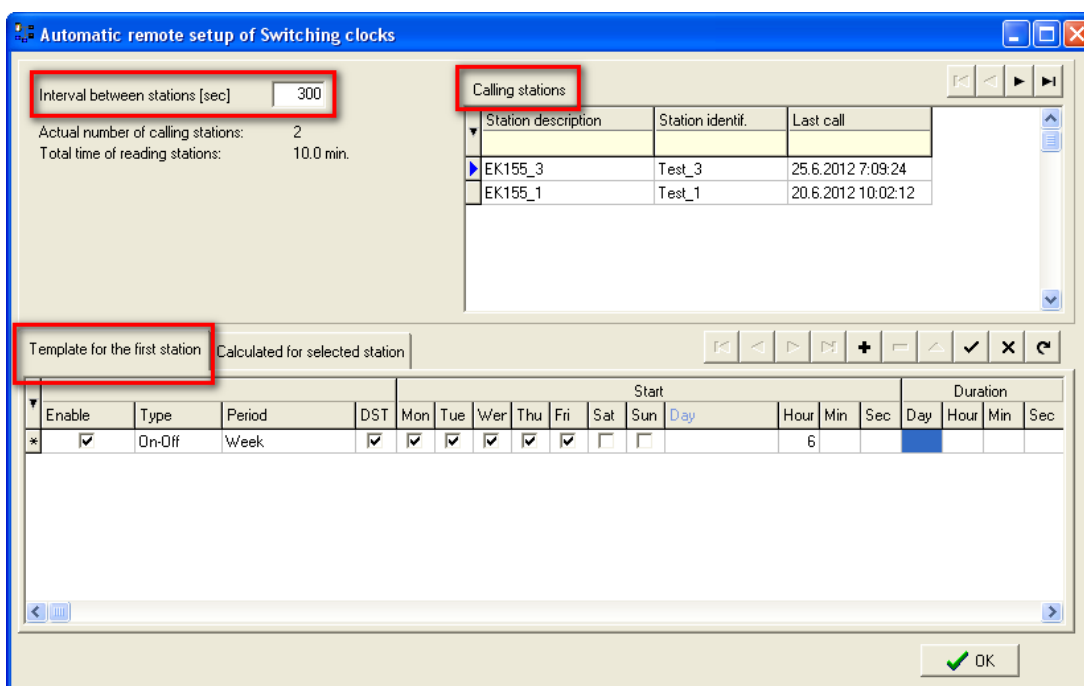



Fig. 73 Finestra di sincronizzazione degli orologi temporizzatori

2 La finestra nella scheda **Calculated to select station** è utilizzata per controllare i valori temporali impostati (o calcolati) per qualsiasi stazione selezionata dall’elenco **Calling stations**.

Questo tipo di impostazione per ciascuna stazione può essere inviato nell’ambito della comunicazione con la stazione che aggiornerà l’impostazione degli orologi temporizzatori salvata nei parametri di ciascuna stazione.

L’invio di “Setting” è consentito in ***Options -> Program parameters -> Event*** spuntando **Setup Switching clock** e sarà effettuato nella successiva chiamata della stazione all’invio (se è consentito per **Automatic remote time setting** e se esiste un numero corrispondente di righe nelle tabelle).

17 Che cosa fare se qualcosa non funziona

Problema	*Causa probabile*
La lettura non funziona	Impostazione errata della porta del PC. Impostati indirizzi diversi address 1 o address 2 nel dispositivo e nel PC. Impostata diversa velocità di comunicazione tra PC e dispositivo. Impostato diverso protocollo di comunicazione tra PC e dispositivo.
Impossibile impostare i parametri	Interruttore di servizio in posizione OFF. Password errata (solo se nel dispositivo è impostata la password per l'accesso completo). Archivio impostazioni completo – inviare il dispositivo a un centro di assistenza autorizzato.
Valore errato del volume primario	Controllare il collegamento tra il dispositivo e il contatore di gas (ingresso impulsi). Impostazione errata della costante del contatore di gas. Impostazione errata dello stato iniziale del volume primario – impostare il valore del volume primario con il volume momentaneo sul contatore di gas.
Valore assurdo del volume standard	Il dispositivo ha salvato valori errati a causa dei valori errati memorizzati negli archivi – avviare la diagnostica del dispositivo.
Impossibile accendere il display	Batteria scarica. Sostituire la batteria o collegare l’alimentazione esterna.
Il dispositivo comunica, ma non misura	STOP MOD – batteria scarica. Sostituire la batteria o collegare l’alimentazione esterna.
Numero di impulsi di uscita errati	Impostazione errata della costante degli impulsi di uscita o ritardo tra gli impulsi in base alla frequenza degli impulsi d’ingresso.
La batteria si scarica molto rapidamente	Fattori che influiscono sul consumo della batteria: ▪ Comunicazione troppo frequente – Ampliare l’intervallo di comunicazione ▪ Periodo di misurazione breve – Ampliare il periodo di misurazione ▪ Generazione degli impulsi di uscita – disattivare gli impulsi di uscita
Icona di campanello appare sul display o lampeggia	Avviare TEST dalla tastiera del dispositivo – vedere di seguito.

Tabella 27 Tabella ricerca ed eliminazione dei guasti

Se il correttore indica messaggi di errore e avviso (icona di campanello appare sul display o lampeggia), è necessario avviare il test interno del dispositivo e quindi tramite tastiera o computer individuare il tipo di errore. Questa procedura è descritta nel capitolo 9.4.3.

Nella seguente tabella è riportato un elenco dei possibili messaggi di errore e avviso e dell'eventuale soluzione.

Visualizzazione	*Descrizione dell'errore e opportuna soluzione*	*Abbrev.*
E0 CRC of program	Errore della somma di controllo del FW - Necessaria riparazione presso ASC.	Err
E1 CRC of loader	Errore della somma di controllo del caricatore. - Guasto della memoria FLASH, necessaria riparazione presso ASC.	Err
E2 CRC of parameter	Errore della somma di controllo dei parametri del dispositivo. - Effettuare modifiche dei parametri e scrivere la modifica nel dispositivo.	Err
E3 memory error	Errore della memoria del dispositivo. - Necessaria riparazione presso ASC.	Err
E4 error of FLASH	Errore della memoria FLASH del dispositivo. - Necessaria riparazione presso ASC.	Err
E5 full setup archive	Archivio impostazioni completo. - Il dispositivo è completamente operativo, ma non è possibile modificare i parametri. Cancellare l'archivio impostazioni presso ASC.	Err
E6 transducer replacement	Eseguita sostituzione del trasduttore o modifica dei parametri. - Riportare nel dispositivo l'impostazione originale o organizzare una verifica presso ASC.	Err
E7 transducer communication	Errore nella comunicazione con i trasduttori. - Controllare il collegamento dei trasduttori. Per esempio, impostazione dell'indirizzo corretto di comunicazione.	Err
E8 transducer error	Errore del trasduttore. - Il valore misurato può essere fuori dall'intervallo misurato o il trasduttore è difettoso – necessaria la sostituzione del trasduttore presso ASC.	Err
E9 battery voltage	La tensione della batteria è diminuita sotto il livello consentito. - Sostituire la batteria.	Err
E10 compressibility table	Errore di calcolo nella tabella della compressibilità a causa dei parametri di ingresso. - Composizione corretta del gas	Err
E11 compressib.	Calcolo inattuabile della tabella di compressibilità a causa della limitazione dell'intervallo dello standard utilizzato.	Err

Tabella 28 Tabella dei messaggi di errore

Visualizzazione	*Descrizione dell'avviso e opportuna soluzione*	*Abbrev.*
W0 transducer warning	Messaggio di avviso dal trasduttore, nessun effetto sulle proprietà metrologiche.	Wrn
W1 battery capacity	Capacità della batteria diminuita sotto il livello consentito (calcolo SW). Messaggio di avviso 90 giorni prima che si scarichi.	Wrn
W2	Errore della memoria EPROM della batteria.	Wrn
W3 surge current terminal	Sovraccarico di corrente appare sui morsetti del bus interno.	Wrn
W4	- Non utilizzato -	Wrn
W6 setup archive full	L'archivio impostazioni è pieno all'80%.	Wrn

Tabella 29 Tabella dei messaggi di avviso

Nota:

ASC – centro di assistenza autorizzato

18 Dichiarazione di conformità

Dichiarazione di conformità
Declaration of conformity

Prodotto *Product*	Convertitore di volumi *Volume converter device*	
Tipo, modello *Type model*	EK155	
Marcatura *Product marking*	CE M.... 0122 Certificato di tipo numero: *EC type examination number:* TCM 143/12 - 4909	CE 1026 Certificato di tipo numero: *EC type examination number:* FTZU 12 ATEX 0030X Ex II 1G Ex ia IIA T3 Ga
Direttive CE *EC Directives*	2004/22/CE, 2004/108/CE *2004/22/EC, 2004/108/EC*	94/9/CE *94/9/EC*
Norme *Standards*	EN 12405-1+A2:2010 EN 60950 EN 60529:1991 + A1:2000 EN 60068-4-64:2008)	EN 60079-0:2009 EN 60079-11:2007 EN 60079-26:2007
Certificazione di tipo CE *EC Type examination*	Ente certificatore 1383 *Notified body 1383* Czech Metrological Institute Okružní 31 638 00 Brno, Czech Republic	Ente certificatore 1026 *Notified body 1026* Physical Technical Testing Institute Pikartská 7 716 07 Ostrava-Radvanice Czech Republic
Garanzia qualità processo produzione *Quality assurance of the production process*	Ente certificatore 0122 Notified body 0122 NMi Certin BV. Hugo de Grootplein 1 NL-3314 EG Dordrecht 2004/22/CE Allegato D *2004/22/EC Annex D* Certificato / *Certificate* CE169	Ente certificatore 1026 *Notified body 1026* Physical Technical Testing Institute Pikartská 7 716 07 Ostrava-Radvanice Czech Republic 94/9/CE Allegati IV e VII *94/9/EC Annex IV and VII* Certificato / *Certificate* FTZU 12 ATEX Q 007

L'apparato è conforme alla direttiva 1999/5/CE inerente gli apparati di trasmissione radio ei terminali di telecomunicazione. La società VOP-026 Šternberk, public corporation, division VTÚPV Vyškov, V. Nejedlého 691, 682 03 Vyškov, Czech republic ha emesso i certificati di test N. 7140-388/2012 e 7140-389/2012.

Standard armonizzati applicati:

The device is compliant to the Directive 1999/5/EC of the European Parliament and of the Council on radio equipment and telecommunications terminal equipment

The company VOP-026 Šternberk, public corporation, division VTÚPV Vyškov, V. Nejedlého 691, 682 03 Vyškov, Czech republic issued testing protocols No. 7240-388/2012, 7240-389/2012.

Applied harmonized standards:

- Sicurezza elettrica / *Electrical safety*: EN 60950-1:2006
- EMC / *EMC*:
- immunità / *immunity*: EN 12405-1+A2:2010, art. A.8, A.9, A.10, A.19, A.20; EN 61000-4-2:2009; EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + IS1:2009 + A2:2010; EN 61000-4-4:2004 + A1:2010; EN 61000-4-5:2006; EN 61000-4-6:2009 ; EN 61000-4-8:2010

EK155 Dichiarazione conformita MID-ATEX 20120909.doc

- emission radio / *radiated emission*: EN 12405-1+A2:2010, art. 6.1.8; EN 55011:2009 + A1:2010, group 1, class B.

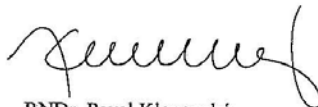
Il fabbricante del modulo GPRS Telit Communications S.p.A., Via Stazione di Prosecco, 5/b 34010 Sgonico – Trieste – Italia ha emesso il 18/11/201 una dichiarazione di conformità CE con la direttiva 1999/05/EC (R&TTE) per il modulo GL865-DUAL (Dual Band EGSM900/DCS1800 GPRS Module). I test in accordo con l'articolo 10 ed il supplemento N IV della direttiva 1995/05/EC sono stati fatti dall'ente certificatore N 0889 – RFI Global Services Ltd., Pavilion A, Ashwood Park, Ashwood way RG23 8BG BASINGSTOKE, United Kingdom. Gli standard applicati sono: EN 301 511 V9.0.2, EN 60950-1:2006, EN 301 489-1 V1.8.1, EN 301 489-7 V1.3.1.

The manufacturer of the module the company Telit Communications S.p.A., Via Stazione di Prosecco, 5/b 34010 Sgonico – TRIESTE – Italy issued on 18.11.2010 EC declaration of conformity with the directive 1999/05/EC (R&TTE) for the module GL865-DUAL (Dual Band EGSM900/DCS1800 GPRS Module). The assesment according to the article 10 and the supplement No. IV of the Directive 1995/05/EC was carried out by the notified body No. 0889 – RFI Global Services Ltd., Pavilion A, Ashwood Park, Ashwood way RG23 8BG BASINGSTOKE, United Kingdom.

The applied standards:EN 301 511 V9.0.2, EN 60950-1:2006, EN 301 489-1 V1.8.1, EN 301 489-7 V1.3.1.

Dichiarazione del costruttore:

I prodotti etichettati in accordo a quanto sopra indicato sono conformi ai requisiti di cui alle direttive e norme indicate. Corrispondono ai campioni di tipo testati. La produzione é soggetta ad una procedura di sorveglianza. Questa dichiarazione decade immediatamente in caso di alterazioni o modifiche al prodotto.

We declare as manufacturer:

Products labelled accordingly meet the requirements of the listed directives and standards. They correspond to the tested type samples. The production is subject to the stated surveillance procedure. If alterations are made to the product or it is modified, this declaration becomes void with immediate effect.

09/09/2012

Emilio Barbieri
Amministratore Delegato

Elster S.r.l. – Via Roberto Wenner 26 – 84131 Salerno SA – Italia

EK155 Dichiarazione conformita MID-ATEX 20120909.doc

19 Certificazione MID modulo B

Notified Body
No. 1383

tel. +420 545 555 111, fax +420 545 222 728, www.cmi.cz

EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

Number: TCM 143/12 – 4909

Page 1 from 10 pages

In accordance with: with Directive 2004/22/EC of the European Parliament and of the Council as amended implemented in Czech Republic by Government Order No. 464/2005 Coll. as amended that lays down technical requirements on measuring instruments.

Manufacturer: ELSTER S.r.l.
Via Roberto Werner 26
84131 Salerno (SA)
Italy

For: volume conversion device
type: EK155
MPE 0,5 %
mechanical environment class: M2
electromagnetic environment class: E2

Valid until: 7 March 2022

Document number: 0511-CS-A009-12

Description: Essential characteristics, approved conditions and special conditions, if any, are described in this certificate.

Date of issue: 8 March 2012

Certificate approved by:

Český metrologický institut – NOTIFIKOVANÁ OSOBA 1383 – AO 250

RNDr. Pavel Klenovský

This certificate was issued according to module B - type examination according to annex B to Directive 2004/22/EC of the European Parliament and of the Council or point 3 of annex 2 to Government Order No. 464/2005 Coll., respectively.

20 Certificazione ATEX

Physical Technical Testing Institute
Ostrava-Radvanice

(1) **EC-Type Examination Certificate**

(2) **Equipment or Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres**
Directive 94/9/EC

(3) EC-Type Examination Certificate Number:

FTZÚ 12 ATEX 0030X

(4) Equipment: **Gas-Volume Conversion Device type EK155**

(5) Manufacturer: **Elster S.r.l.**

(6) Address: **Via Roberto Wenner 26, 84131 Salermo (SA), Italy**

(7) This equipment or protective system and any of acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physical Technical Testing Institute, notified body number 1026 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential Report N°

12/0030 dated 21.02.2012

(9) Compliance with Essential Health and safety requirements has been assured by compliance with:

EN 60079-0:2009; EN 60079-11:2007, EN 60079-26:2007

(10) If the sign „X“ is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE relates only to the design, examination and testing of the specified equipment or protective system in accordance to the directive 94/9/EC.
Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment or protective system shall include following:

This EC-Type Examination Certificate is valid till: **20. 12. 2016**

Responsible person:

Dipl. Ing. Martinák Lukáš
Head of certification body

Date of issue: 22.02.2012

Number of pages: 3
Page: 1/3

This certificate is granted subject to the general conditions of the Physical Technical Testing Institute.
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

FTZÚ, Pikartská 7, 716 07 Ostrava Radvanice, tel +420 596 232 715, fax +420 596 232 672, e-mail: ftzu@ftzu.cz

Physical Technical Testing Institute
Ostrava-Radvanice

(13) **Schedule**

(14) EC-Type Examination Certificate N° FTZÚ 12 ATEX 0030X

(15) Description of Equipment or Protective System:
The EK155 Gas-Volume Conversion Device is designed to calculate the totalized volume of gas using the output from a gas meter and electrical signals from external temperature and internal or external pressure sensors.
The apparatus is powered by a built-in lithium battery pack LP-08 and a back-up battery. Apparatus is equipped with a GSM/GPRS module which is powered from the built-in battery pack model LP-07.
All circuits of the apparatus are intrinsically safe.
An IR interface is available for wireless setting and communication trough a certified IR head.
All electronic elements are mounted on several printed circuits boards which are housed in a plastic enclosure.
External connections except of IR interface are made via integral terminals.

Input/output parameters:
NF inputs and binary inputs DI1, DI2, DI3: *terminals DI1+/-, DI2+/-, DI3+/- (IN)*
$U_o = 6{,}5$ V; $I_o = 8$ mA; $P_o = 15$ mW, $C_o = 18$ μF, $L_o = 200$ mH

Digital outputs DO1 and DO2: *terminals GND, DO1, DO2 (OUT)*
$U_i = 15$ V; $\Sigma P_i = 1$ W; $C_i = 500$ nF; $L_i = 0$

Ambient temperature: $-25°C \leq Ta \leq +70°C$

(16) Report No. : 12/0030

(17) Special conditions for safe use:
17.1 Under certain extreme circumstances, the plastic enclosure may store an ignition-capable level of electrostatic charge. Therefore the device shall not be installed in a location where the external conditions are conducive to the build-up of electrostatic charge. Additionally, the equipment shall only be cleaned with a damp cloth.

(18) Essential Health and Safety Requirements:
Essential health and safety requirement of Directive 94/9/EC are covered by the standard mentioned in (9), according which the product was verified and in the manufacturer's instruction for use.

Responsible person:

Date of issue: 22.02.2012

PHYSICAL-TECHNICAL TESTING INSTITUTE FYZIKÁLNĚ TECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV FTZÚ Ex AO 210 NB 1026

Dipl. Ing. Martinák Lukáš
Head of certification body

Page: 2/3

FTZÚ, Pikartská 7, 716 07 Ostrava Radvanice, tel +420 596 232 715, fax +420 596 232 672, e-mail: ftzu@ftzu.cz

Physical Technical Testing Institute
Ostrava-Radvanice

(13) **Schedule**

(14) EC-Type Examination Certificate N° FTZÚ 12 ATEX 0030X

(19) LIST OF DOCUMENTATION

- EC-Type Examination Certificate No. FTZÚ 11 ATEX 0247X (4 pages) 20.12.2011
-

Document/Drawings	Change/Rev	Nr. of pages	Type	Date
User manual	Rev.0c	66	80	01.2012
KP 081 plasty	z.k.: -	1	01/1	21.02.2012
KP 081 29A	z.k.: -	1	01/1	01.09.2011
KP 081 30A	z.k.: -	1	01/1	01.09.2011

Responsible person:

Date of issue: 22.02.2012

Dipl. Ing. Šindler Jaroslav
Head of certification body

Page: 3/3

FTZÚ, Pikartská 7, 716 07 Ostrava Radvanice, tel +420 596 232 715, fax +420 596 232 672, e-mail: ftzu@ftzu.cz

21 Bibliografia

[1] 22/1997 Coll. Act on Technical Requirements for Products and on Amendments to Some Acts

[2] EN 60079-0:2006 – Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 0: General requirements.

[3] EN 60079-11:2007 – Explosive atmospheres –Part 11: Equipment protection by intrinsic safety „i”

[4] EN 60079-26 :2007 – Explosive atmospheres – Part 26: Equipment with equipment protection level (EPL) Ga

[5] EN 12405-1:2006 – Gas meters – Conversion devices – Part 1: Volume conversion

[6] EN 60079-14:2004 – Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 14: Electrical installation in hazardous areas (other than mines).

[7] EN 61000-4-2:1995+A1:1998+A2:2001 – Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test – Basic EMC Publication

[8] EN 61000-4-3:2006/A1:2008 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency electromagnetic field immunity test.

[9] EN 61000-4-4:2004 - Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test.

[10] EN 61000-4-6:2007+Cor.:2008 – Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurements techniques – Section 6: Immunity to conducted disturbances, inducted by radio-frequency fields.

[11] EN 61000-6-2: 2005/Cor.:2005-09 - Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments.

[12] EN 61000-6-4: 2007

[13] EN 62056-21:2002 Electricity metering - Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 21:Direct local data exchange.

[14] IEC 60364-4-41: 2005 – Low voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety - Protection against electric shock.

[15] Modicon ModBus Protocol Reference Guide, Modicon Inc., Industrial Automation Systems, 1996

[16] FTZÚ 12 ATEX 0030X – EC -Type Examination Certificate

[17] EN ISO 12213-3: 2009 - Natural gas – Calculation of compression factor – Part 3: Calculation using physical properties

[18] Directive 2006/66/EC of the European Parliament and of the Council on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators

[19] Warranty conditions of gas volume correctors

22 Bibliografia attinente

[20] Necto 155 – Software description.. User manual.

23 Software

[21] Necto 155 exe, Elster Group SE, software supplied with device

24 Marchi di fabbrica utilizzati

{1} IrDA® - è un marchio di fabbrica di Infrared Data Association

{2} ModBus® - è un marchio di fabbrica di Modicon

25 Elenco delle figure

26 Elenco delle tabelle

DISPOSITIVO DI CONVERSIONE DEL VOLUME DI GAS EK155		
Redatto da:	Sabato De Feoi	
Pubblicato da:	Elster S.r.l. Via Roberto Wenner 26 84131 Salerno SA Italy	Tel +39 089 305301 Fax +39 089 301528 gas-metering.it@elster.com www.elster.it
Data pubblicazione:	Settembre 2012	
Rev. n.:	Rev. 1°	

manual EK155 H081EN_201207_R1a_EK155 IT 01.docx